Web-Conferencing Software Tools
Evaluierung der Marktführer

Mayrhofer, David; Back, Andrea;
Hubschmid, Roger

Arbeitsberichte des Learning Center der Universität St. Gallen
1/2004
ISSN 1424-8557

Universität St. Gallen -
Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und
Sozialwissenschaften (HSG)
Institut für Wirtschaftsinformatik
Müller-Friedberg-Strasse 8
CH-9000 St. Gallen
Tel.: +41 (0) 71 224 3870
Fax: +41 (0) 71 224 2716

Prof. Dr. A. Back
Prof. Dr. H. Österle
Prof. Dr. R. Winter
Prof. Dr. W. Brenner

INHALTSVERZEICHNIS

1 EXECUTIVE SUMMARY 1

2 EINLEITUNG 2

2.1 Motivation 2

2.2 Problemstellung und Zielsetzung 6

2.3 Abgrenzung 7

3 GRUNDLAGEN 8

3.1 Web-Conferencing in Bezug zum St. Galler Business-Engineering-Modell 8

3.2 Web-Conferencing-Markt 15

4 ENTWICKLUNG DES EVALUATIONSSCHEMAS 21

4.1 Allgemeines zur Softwareevaluation 21

4.2 Vorgehen bei der Einführung von Standardsoftware 22

4.3 Erweiterte Ansicht des Business-Engineering-Modells 30

4.4 Kriterienkatalog 32

4.5 Gewichtung der Kriterien 55

5 ANWENDUNG DES EVALUATIONSSCHEMAS 65

5.1 Produktüberblick 65

5.2 Bewertung der einzelnen Alternativen 66

5.3 Resultat 104

5.4 Kritische Bemerkungen 107

6 ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK 108

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Herausforderungen an Unternehmen im Hinblick auf Kommunikation in Echtzeit 3
Abbildung 2-2: Änderung der Nutzung von Konferenzarten, vor und nach dem 11. September 2001 4
Abbildung 2-3: Arten von Kosten, die durch den Einsatz von Web-Conferencing reduziert werden können 5
Abbildung 3-1: Landkarte des Business Engineering 8
Abbildung 3-2: E-Learning-Modell im Überblick 10
Abbildung 3-3: Anwendungsbezüge 13
Abbildung 3-4: Hype Cycle für E-Workplace-Technologien, 2003 16
Abbildung 3-5: Weltweiter Web-Conferencing-Markt nach Segmenten 18
Abbildung 3-6: Einkommen nach Endbenutzerbranche, Welt (2001 & 2009) 18
Abbildung 3-7: Anzahl Nutzer von Web-Conferencing-Lösungen (1999-2007) 20
Abbildung 4-1: Vorgehensmodell für die Implementierung von Standardsoftware 22
Abbildung 4-2: Weltmarktanteile nach Einkünften, 2002 24
Abbildung 4-3: Leadership Grid nach IDC, 2003-2007 24
Abbildung 4-4: Weltmarkt nach Regionen und Einkommen, 2002 25
Abbildung 4-5: Marktanteile in Europa, gemäss Einkommen, 2002 25
Abbildung 4-6: Zuordnungstabelle für qualitative Ergebnisgrössen 28
Abbildung 4-7: Zielbaum mit gewichteten Zielkriterien am Beispiel eines Hauses 29
Abbildung 4-8: Metamodell des Business-Engineering 30
Abbildung 4-9: Prozessablauf einer web-basierten Live-Konferenz 31
Abbildung 4-10: Lizenz und Preismodelle 54
Abbildung 5-1: Terminplanung Centra 67
Abbildung 5-2: Office-Einbindung bei Centra 68
Abbildung 5-3: Systemprüfung Centra 69
Abbildung 5-4: Einladung von PlaceWare 71
Abbildung 5-5: Formatumwandlung bei Centra 72
Abbildung 5-6: Empfängerauswahl bei WebEx 75
Abbildung 5-7: Erstellung einer Umfrage in PlaceWare 76
Abbildung 5-8: Live-Statistiken bei PlaceWare 77
Abbildung 5-9: Auswahl bei WebEx 78
Abbildung 5-10: Rechtevergabe bei WebEx 79

Abbildung 5-11: Phantombilder bei Centra 80
Abbildung 5-12: File-Sharing bei Centra 81
Abbildung 5-13: File-Sharing bei WebEx 81
Abbildung 5-14: Zeichenwerkzeuge 82
Abbildung 5-15: Anmerkungswerkzeuge 83
Abbildung 5-16: Centra Agenda Builder 85
Abbildung 5-17: Folienverwaltung PlaceWare 86
Abbildung 5-18: Teilnehmerliste von Centra 87
Abbildung 5-19: Rekorder von WebEx 90
Abbildung 5-20: Persönliche Begrüssungsnachricht WebEx 95
Abbildung 5-21: Einstieg bei PlaceWare 96
Abbildung 5-22: Benutzeroberfläche von WebEx 97
Abbildung 5-23: Benutzeroberfläche von Centra 98
Abbildung 5-24: Benutzeroberfläche von PlaceWare 99
Abbildung 5-25: Fehlermeldung WebEx 100

Tabelle 2-1: Hauptnutzen des Web-Conferencing 5
Tabelle 4-1: Zusammenhang zwischen Beurteilungsgrössen und Ergebnisgrössen am Beispiel eines IT-Systems 27
Tabelle 4-2: Kriterienkatalog 34
Tabelle 4-3: Gewichtung der Kriterien 1. Stufe 56
Tabelle 4-4: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Funktionalität 57
Tabelle 4-5: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Technik 57
Tabelle 4-6: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Benutzerfreundlichkeit 58
Tabelle 4-7: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Rahmenbedingungen 58
Tabelle 4-8: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Teilnehmermanagement 59
Tabelle 4-9: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Kommunikation 59
Tabelle 4-10: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Zusammenarbeit 60
Tabelle 4-11: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Kontrollen 60
Tabelle 4-12: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Aufzeichnung & Nachbearbeitung 61
Tabelle 4-13: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Systemanforderungen 61
Tabelle 4-14: Evaluationsschema mit absoluten und relativen Gewichten 64

Tabelle 5-1: Produkteüberblick 65
Tabelle 5-2: Zuordnungstabelle für die Ergebnisgrössen 66
Tabelle 5-3: Bewertung: Terminplanung 67
Tabelle 5-4: Bewertung: Beschreibung 67
Tabelle 5-5: Bewertung: Office-Einbindung 68
Tabelle 5-6: Bewertung: Mehrere Präsentatoren 68
Tabelle 5-7: Bewertung: Kapazität 69
Tabelle 5-8: Bewertung: Systemprüfung 69
Tabelle 5-9: Bewertung: Adressbuch 70
Tabelle 5-10: Bewertung: Einladungsversand 71
Tabelle 5-11: Bewertung: Absage und Benachrichtigung 72
Tabelle 5-12: Bewertung: Umwandlung in Bilder/Vektoren 72
Tabelle 5-13: Bewertung: Vollbildmodus 73
Tabelle 5-14: Bewertung: PowerPoint-Effekte 73
Tabelle 5-15: Bewertung: Bandbreite 73
Tabelle 5-16: Bewertung: Audio over IP 74
Tabelle 5-17: Bewertung: Video over IP 74
Tabelle 5-18: Bewertung: Formatierung 74
Tabelle 5-19: Bewertung: Privatnachrichten 75
Tabelle 5-20: Bewertung: weitere Komponenten 75
Tabelle 5-21: Bewertung: Sofortige Umfragen/ Abstimmungen 76
Tabelle 5-22: Bewertung: Live-Statistiken 77
Tabelle 5-23: Bewertung: Wiederverwendung 77
Tabelle 5-24: Bewertung: Auswahl 78
Tabelle 5-25: Bewertung: Kontrollenvergabe 79
Tabelle 5-26: Bewertung: Gemeinsames Bearbeiten 80
Tabelle 5-27: Bewertung: Versenden 80
Tabelle 5-28: Bewertung: File-Sharing 82
Tabelle 5-29: Bewertung: Einfügen von Inhalten 82
Tabelle 5-30: Bewertung: Zeichen- und Schreibwerkzeuge 83
Tabelle 5-31: Bewertung: Formatierungen 83
Tabelle 5-32: Bewertung: Anmerkungswerkzeuge 84
Tabelle 5-33: Bewertung: Preview 84
Tabelle 5-34: Bewertung: Follow-Me/Push 84
Tabelle 5-35: Bewertung: Kontrollenvergabe 85

Tabelle 5-36: Bewertung: Agenda 86
Tabelle 5-37: Bewertung: Wiederverwendbarkeit 86
Tabelle 5-38: Bewertung: Medienformate 87
Tabelle 5-39: Bewertung: Teilnehmerliste 87
Tabelle 5-40: Bewertung: Rechtevergabe und Ausschluss 88
Tabelle 5-41: Bewertung: Statusanzeige Teilnehmer 88
Tabelle 5-42: Bewertung: Feedback und Handheben 89
Tabelle 5-43: Bewertung: Statusanzeige Moderator 89
Tabelle 5-44: Bewertung: Recorder 90
Tabelle 5-45: Bewertung: Qualität 91
Tabelle 5-46: Bewertung: Ausdruck 91
Tabelle 5-47: Bewertung: Nachbearbeitung der Aufzeichnung 91
Tabelle 5-48: Bewertung: Berichterstattung 92
Tabelle 5-49: Bewertung: Bandbreite 92
Tabelle 5-50: Bewertung: Plug-In/Client nötig 92
Tabelle 5-51: Bewertung: Netzinfrastruktur 93
Tabelle 5-52: Bewertung: Plattform 93
Tabelle 5-53: Bewertung: Browser 93
Tabelle 5-54: Bewertung: Firewall Friendlyness 94
Tabelle 5-55: Bewertung: Datenspeicherung 94
Tabelle 5-56: Bewertung: Verschlüsselung 94
Tabelle 5-57: Bewertung: Login 95
Tabelle 5-58: Bewertung: Einstieg 96
Tabelle 5-59: Bewertung: Hilfe 96
Tabelle 5-60: Bewertung: Personalisierung 97
Tabelle 5-61: Bewertung: Selbstbeschreibungsfähigkeit 99
Tabelle 5-62: Bewertung: Erwartungskonformität 99
Tabelle 5-63: Bewertung: Fehlerrobustheit 100
Tabelle 5-64: Bewertung: Menügestaltung 100
Tabelle 5-65: Bewertung: FAQ's 101
Tabelle 5-66: Bewertung: Helpdesk 101
Tabelle 5-67: Bewertung: Online-Forum/Knowledge Base 101
Tabelle 5-68: Bewertung: Online-Handbücher 102
Tabelle 5-69: Bewertung: Demo- oder Testversion 102
Tabelle 5-70: Bewertung: Dauer 103

Tabelle 5-71: Bewertung: Einschränkung 103
Tabelle 5-72: Bewertung: Lokale Vertretung 104
Tabelle 5-73: Bewertung: Schulungsangebot 104
Tabelle 5-74: Vollständige Nutzwertanalyse 107

1 EXECUTIVE SUMMARY

Die Zusammenarbeit mit Hilfe neuer Medien ist immer mehr im Vormarsch. Virtuellen Teamräumen und insbesondere web-basierten Live-Konferenzen werden die grössten Wachstumspotenziale eingeräumt. Unzählige Grossunternehmen setzen in der Teamarbeit und auch in regelmässigen Management-Sitzungen auf den Einsatz dieser Anwendungen, um Kosten und Zeit zu sparen und dennoch ständig im Austausch zu sein. Aber nicht nur in Sitzungen werden web-basierte Live-Konferenzen eingesetzt, sondern auch in Schulungen, Arbeitsteams, Produktpräsentationen oder bei der individuellen Unterstützung.

Obwohl dem Markt für web-basierte Live-Konferenzen ein grosses Wachstum vorausgesagt wird, befindet sich dieser derzeit in einer Konsolidierungsphase, in der sich nur die besten Werkzeuge der unzähligen Anbieter durchsetzen werden.

Für Unternehmen ist es erforderlich, aus den unzähligen Produkten jene auswählen zu können, welche ihren persönlichen Bedürfnissen entsprechen. Zudem müssen Informationen über den Anbieter und seine Stellung im turbulenten Markt eingeholt werden, um sicherzustellen, dass sich der Anbieter auch in Zukunft auf dem Markt behaupten kann. Um die Produkte effektiv zu beurteilen und untereinander zu vergleichen, bietet sich die Erstellung eines Evaluationsschemas an. Damit können alle relevanten Informationen verarbeitet und bewertet werden. Dieses Schema kann je nach Unternehmen verschieden ausgeprägt sein. So kann für ein Unternehmen ein einfacher Vergleich genügen, während ein anderes einen komplexeren Vergleich bevorzugt.

Der vorliegende Bericht zeigt die schrittweise Entwicklung eines Evaluationsschemas auf, indem zunächst der Bezug zum St. Galler Business-Engineering-Modell hergestellt wird. Damit sollen die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von web-basierten Live-Konferenzen aufgezeigt und abgegrenzt werden. Im Hinblick auf die Auswahl der zu evaluierenden Produkte wird ein Blick auf den Markt für web-basierte Live-Konferenzen geworfen und daraus die Marktführer abgeleitet. Diese werden schliesslich anhand des Schemas vergleichend evaluiert.

Die Entwicklung des Evaluationsschemas für web-basierte Live-Konferenzen wird detailliert aufgezeigt. Dabei werden über 70 Messgrössen erarbeitet, detailliert beschrieben und bewertet. Der gewählte Ansatz ermöglichte es, ein universelles Evaluationsraster zu entwickeln, das individuell an die Bedürfnisse der jeweiligen Entscheidungsträger anpassbar ist.

2 EINLEITUNG

Heutige Arbeitsplätze, Wertschöpfungsprozesse und Organisationen flexibilisieren sich in räumlicher und zeitlicher Hinsicht zunehmend. So reduzieren sich Durchlaufzeiten, Leistungsprozesse werden flexibler und neue Unternehmensstrukturen mit verteilten Aufgaben und Arbeitsplätzen können realisiert werden. Immer leistungsfähigere IKT-Strukturen erlauben es, weltweit beinahe ohne Zeitverzögerung, zu geringen Kosten und verbesserter Qualität zu kommunizieren und arbeitsteilige Prozesse zu koordinieren. So entstehen neue Konzepte für verteilte Arbeit und eine weltweite Vernetzung.[1]

Diese gemeinschaftliche Aufgabenbewältigung basiert auf kollaborativen Prozessen, die erst durch die Kommunikation und Konversation möglich werden.[2] Folglich entsteht ein erhöhter Austauschbedarf mit den Mitarbeitern und damit eine Mehrzahl von Gesprächen, Meetings, Präsentationen und Schulungen,[3] welche heute vermehrt mit der Hilfe von web-basierten Live-Konferenzen[4] ermöglicht und unterstützt werden. Das so genannte Web-Conferencing ist ein Ansatz, der es ermöglicht, Kommunikation und Zusammenarbeit auf Distanz umzusetzen. Im Gegensatz zum PC-basierten Conferencing spielen hier das Internet und der Webbrowser eine entscheidende Rolle. Mögliche Anwendungsszenarien für Web-Conferencing können Besprechungen zwischen Hersteller und Kunden sein, Ausbildungsseminare oder Produktdemonstrationen für mehrere hundert, teils weltweit verstreute Interessenten.[5]

2.1 Motivation

2.1.1 Herausforderungen an Unternehmen in Hinblick auf die Kommunikation und Kollaboration

Unternehmen stehen im heutigen Marktumfeld den verschiedensten Herausforderungen gegenüber. Diese können mit einem vermehrten Einsatz von Kollaborationslösungen bewältigt werden.

[1] Vgl. Reichwald et al. (2000), S. 3 f.

[2] Vgl. Stoller-Schai (2003), S. 1

[3] Vgl. Bürowelt (1998)

[4] Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird der Begriff „web-basierte Live-Konferenzen“ mit dem Bergriff „Web-Conferencing“ gleichgesetzt, Näheres dazu in Kapitel 2.3

[5] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 8

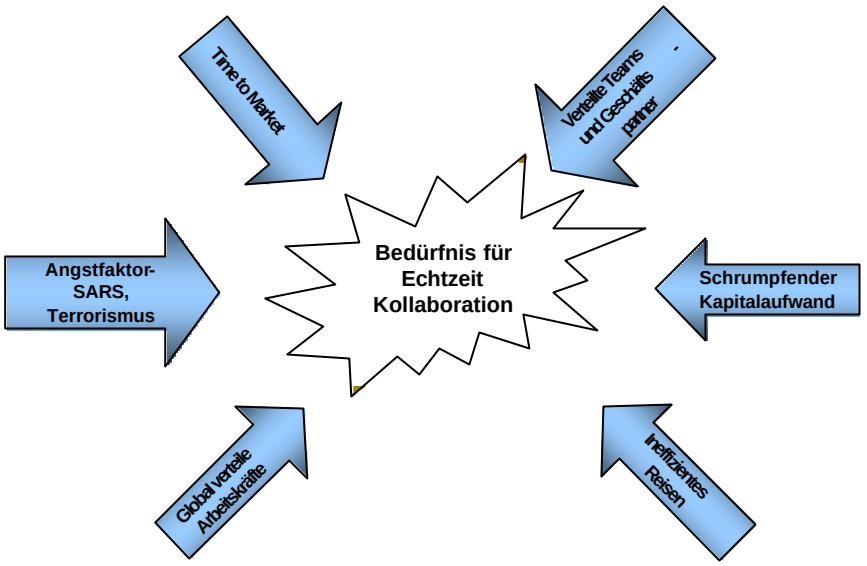

Abbildung 2-1: Herausforderungen an Unternehmen im Hinblick auf Kommunikation in Echtzeit[6]

Um die „Time to Market“ zu verkürzen, ist es nötig, die vorgelagerten Prozesse so effizient wie möglich zu gestalten. Dass dies nur mit einer effizienten Kommunikation möglich ist, liegt auf der Hand. So ist das Bedürfnis nach Echtzeit-Kollaboration in gewissen Bereichen wie beispielsweise der Forschung & Entwicklung besonders gross.

Die zunehmende Globalisierung erlaubt es Unternehmen, auf der ganzen Welt nach qualifizierten Arbeitskräften Ausschau zu halten. So gibt es beispielsweise über 200 Millionen Arbeiter in Übersee, die eine Universität oder eine vergleichbare Schule besucht haben. So entsteht, im Speziellen für die USA, eine grösser werdende Konkurrenz für lokale Arbeitskräfte. Gartner Inc. rechnete für 2003 mit über 137 Millionen Telearbeitern weltweit.[7]

Mit der Globalisierung und den verteilten Arbeitskräften tritt auch der so genannte Angstfaktor in den Vordergrund, welcher eine weitere entscheidende Herausforderung an Unternehmen darstellt. Spätestens seit dem 11. September 2001 weiss man, dass Terroristen vor nichts zurückschrecken. Auch die Angst vor Krankheiten wie SARS lässt die Reiseaktivität sinken.

[6] Vgl. Alexander (2001)

[7] Vgl. CTA (2003)

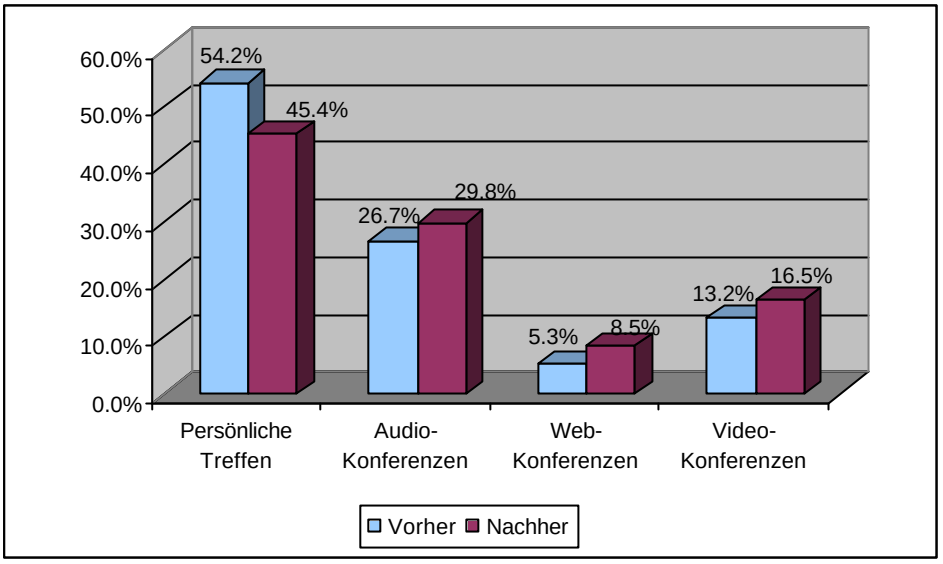

Abbildung 2-2: Änderung der Nutzung von Konferenzarten, vor und nach dem 11. September 2001[8]

Ein Beispiel stellt die Studie von Wainhouse[9] dar, bei welcher sich 706 Nutzer von verschiedenen Konferenzsystemen dazu geäussert haben, wie sich die Nutzung der Systeme seit dem 11. September 2001 verändert hat. So ist eine klare Abnahme von persönlichen Treffen festzustellen. Web-basierte Live-Konferenzen sind hier noch nicht der Spitzenreiter, verzeichnen aber mit 61.5% die grösste relative Wachstumsrate.

Dies sind nur wenige Beispiele, welchen Herausforderungen Unternehmen gegenwärtig und auch in der Zukunft gegenüberstehen. Das daraus resultierenden Bedürfnis für Echtzeit-Kollaboration kann mittels web-basierten Live-Konferenzen befriedigt werden. So kann aktiv über verschiedene Zeitzonen und Landesgrenzen hinweg zusammengearbeitet werden, ohne reisen zu müssen.

2.1.2 Betriebswirtschaftlicher Nutzen

Der Nutzen, den web-basierten Live-Konferenzen den Unternehmen bieten, lässt sich aber nicht nur auf die bereits erwähnten Faktoren beschränken. So haben Frost & Sullivan verschiedene Arten des betriebswirtschaftlichen Nutzen identifiziert und nach Wichtigkeit sortiert.

[8] Vgl. Wainhouse (2002b)

[9] Ebda.

Rang	Nutzen
1	Effizienzgewinn bei Zeit und Kosten
2	Verbesserte Kommunikation
3	Added-Value durch Kollaboration und Interaktivität
4	Integration von zusätzlichen Komponenten erhöht den Medienreichtum
5	Verbessert das verteilte Lernen
6	Archivierung von Präsentationen für die Zukunft

Tabelle 2-1: Hauptnutzen des Web-Conferencing [10]

Exemplarisch wird im Folgenden auf die Bereiche „Effizienzgewinn bei Zeit und Kosten“ und „Added-Value durch Kollaboration und Interaktivität“ kurz eingegangen werden.[11]

2.1.2.1 Effizienzgewinn bei Zeit und Kosten

Bei der Verwendung von Web-Conferencing-Lösungen resultiert ein enormes Kosteneinsparungspotenzial. Die Kosteneinsparungen können in diesem Zusammenhang in folgende fünf Kategorien eingeteilt werden:

Abbildung 2-3: Arten von Kosten, die durch den Einsatz von Web-Conferencing reduziert werden können[12]

Beispielsweise sind die Reisekosten bei geographisch verteilten Unternehmen und Teams von entscheidender Bedeutung. So finden bei IBM zurzeit etwa 9000 E-Meetings pro Monat statt. Wären davon 10% Präsenzveranstaltungen, bei denen sich die Teilnehmer real treffen, und wäre die Teilnehmerzahl lediglich halb so gross, so müsste IBM rund 50 Mio. Dollar

[10] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[11] Für weitergehende Informationen vgl. Mayrhofer/Back (2003)

[12] Vgl. Lotus (2002), S. 6 f.

alleine an Reisekosten ausgeben.[13] Eng mit den Reisekosten verknüpft sind die Instruktionskosten. Diese fallen beispielsweise dann an, wenn Unternehmen gleichzeitig mehrere Konferenzen an verschiedenen Orten abhalten müssen. In diesem Fall wären bei Präsenzveranstaltungen mehrere Instruktoren notwendig. Bei web-basierten Live-Konferenzen muss aber lediglich ein Instruktor eingesetzt werden, um beliebig viele Personen zu erreichen.[14] Mit dem Verzicht auf Präsenzveranstaltungen entfällt auch die Miete für Seminarräume und somit können wiederum die Arbeitsplatzkosten reduziert werden.[15] Dies sind nur einige Beispiele für das Kosteneinsparungspotenzial, welches Web-Conferencing-Lösungen eröffnen.

2.1.2.1.1 Zeiteinsparungen

Das Zeiteinsparungspotenzial von web-basierten Live-Konferenzen lässt sich am besten an einem Beispiel der National Business Travel Association illustrieren. So verbringt gemäss einer Untersuchung der durchschnittliche Geschäftsmann[16] …

- 3 Jahre im Flugzeug,
- 2 Jahre mit der Anreise/Abreise zum Flughafen,
- 28 Monate mit dem Warten auf Flüge,
- 11 Monate mit dem Warten auf Anschlussflüge,
- 3 Monate mit dem Suchen eines Parkplatzes.

Betrachtet man diese Zahlen, so wird sofort ersichtlich, welches Quantum an Zeit sich alleine durch die Reduzierung der Reisetätigkeit einsparen lässt. Diese Zeit kann wiederum für die Erledigung anderer Tätigkeiten aufgewendet werden.

2.1.2.2 Added-Value durch Kollaboration und Interaktivität

Der wohl grösste Vorteil von Web-Conferencing-Lösungen gegenüber anderen Konferenzarten ist die Möglichkeit der Kollaboration und Interaktivität. Interaktivität wird während Konferenzen durch Abstimmungen oder Fragen & Antworten oder mittels Application-Sharing bewerkstelligt. Mit Letzterem können die Teilnehmer gleichzeitig gemeinsam Anwendungen benutzen und so beispielsweise mit dem Kunden direkt an seiner Anwendung arbeiten, um Support in Form einer aktiven Problemlösung anzubieten.[17]

2.2 Problemstellung und Zielsetzung

Web-basierte Live-Konferenzen bieten also viele Vorteile und verschiedene betriebswirtschaftliche Nutzenpotenziale. Doch welches Produkt ist nun jenes, das für ein Unternehmen geeignet ist? Anhand welcher Kriterien soll sich ein Unternehmen für ein bestimmtes Produkt entscheiden? Es ist zu beobachten, dass sich der Markt für web-basierte Live-Konferenzen zur Zeit in einer Konsolidierungsphase befindet. Es werden sich nur die besten Werkzeuge der

[13] Vgl. Computer Zeitung, (04/2003)

[14] Vgl. Lotus (2002), S. 6 f.

[15] Ebda., S. 7

[16] Vgl. PlaceWare (2003)

[17] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

unzähligen Anbieter durchsetzen, was wiederum die Frage nach der Zukunftssicherheit eines Produktes mit sich bringt.

Ziel dieses Berichtes ist es, ein Evaluationsschema für web-basierte Live-Konferenzen zu entwickeln. Anhand dieses Schemas ist es Unternehmen möglich, das für sie geeignete Produkt auszuwählen. Deshalb wurde ein individuell anpassbares Schema entwickelt, das exemplarisch anhand von einzelnen führenden Produkten angewendet wird.

2.3 Abgrenzung

2.3.1 Web-Conferencing/Live-Konferenzen

Web-Conferencing wird vielfach verwechselt oder falsch verstanden[18], deshalb ist es für diesen Bericht nötig, eine Abgrenzung des Begriffs vorzunehmen.

Schon seit einigen Jahren sind Werkzeuge für das PC-basierte Conferencing verfügbar. Bekannt sind vor allem Einzelplatzkomponenten wie Microsoft NetMeeting, welches seit Jahren mit dem Betriebssystem Windows mitgeliefert wird. Daneben sind aber auch Anwendungen vertreten, die sich des Client-Server-Prinzips behelfen. In den letzten Jahren ist nun der Trend zu beobachten, dass Telekommunikations- und Telekooperationswerkzeuge auf der Nutzung des Internetbrowsers aufsetzen.

In Anlehnung an IDC[19], Frost & Sullivan[20] und Hayman/Byron[21] wird im Folgenden unter Web-Conferencing verstanden:

Web-Conferencing-Anwendungen sind die technologische Grundlage für virtuelle Konferenzen oder Sitzungen, die in Echtzeit ablaufen und für den Austausch, die Erstellung und die Betrachtung von Informationen verwendet und über den Internetbrowser initiiert werden.

Damit ist Web-Conferencing, wie es in diesem Bericht aufgefasst wird, von der Definition von David R. Woolley[22] abgegrenzt, der darunter die asynchrone Form von Diskussionsforen und Teamräumen versteht.

Des Weiteren darf Web-Conferencing nicht mit Video-Conferencing verwechselt werden, bei welchem spezielle Räume mit spezieller Videotechnik verwendet werden.

[18] Vgl. Frost & Sullivan (2001)

[19] Vgl. Mahowald/Levitt (2003), S. 1

[20] Vgl. Frost & Sullivan (2001)

[21] Vgl. Heiman/Byron (2003), S. 31

[22] David R. Woolley bezeichnet sich selbst als Pionier in Sachen Web-Conferencing. Er ist in diesem Bereich schon seit mehr als 25 Jahren tätig. 1973 entwickelte er eines der ersten asynchronen Conferencing-Systeme. (Woolley, 2003)

3 GRUNDLAGEN

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den Grundlagen zum Thema Web-Conferencing. Es stellt sich die Frage, in welchen Segmenten eines übergeordneten Business-Modells Web-Conferencing-Anwendungen eingeordnet sind und in welchen konkreten Anwendungsbereichen sie eingesetzt werden. Anschliessend wird der Markt für Web-Conferencing-Produkte betrachtet.

3.1 Web-Conferencing in Bezug zum St. Galler Business-Engineering-Modell

Wie bereits in Kapitel 1 gezeigt wurde, stehen Unternehmen verschiedensten Herausforderungen gegenüber. Nur durch eine ständige Transformation können diese bewältigt werden.

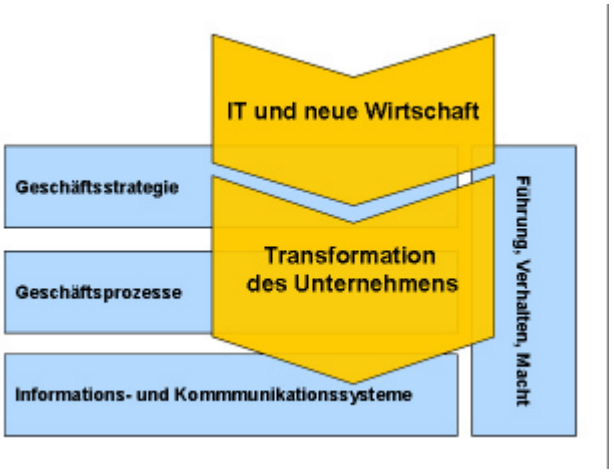

Abbildung 3-1: Landkarte des Business Engineering [23]

Im Mittelpunkt des Transformationsprozesses steht die fachliche Dimension. Bei dieser stehen wiederum Methoden und Modelle im Vordergrund, welche sich auf die Technologiebeobachtung, Strategie-, Prozess- und Systementwicklung konzentrieren. [24]

Der Transformationsprozess oder der Business-Engineering-Prozess wird in den meisten Fällen durch IT-Innovationen ausgelöst und IT als „Enabler“ für neue Geschäftsprozesse oder Ideen gesehen. Daraus ergeben sich gemäss Österle/Winter[25] folgende Prinzipien und Konsequenzen:

- IT-Innovationen und veränderte Umweltbedingungen bieten erhebliche Potenziale für neue, wirtschaftlich attraktive Geschäftslösungen.
- Die Transformation erfordert ein ingenieurmässiges, methoden- und modellbasiertes Vorgehen.
- Die Transformation im Informationszeitalter ist durch vernetzte Geschäftsarchitekturen geprägt, welche auf den Kunden ausgerichtet sind.

[23] Vgl. Österle/Winter (2003), S. 12

[24] Ebda., S. 11

[25] Ebda., S. 12 f.

- Innovationen werden erst wirksam, wenn sie auf allen drei Ebenen des Modells umgesetzt werden.
- Die IKT setzt Restriktionen, die bei der Strategieentwicklung und den nachfolgenden Ebenen betrachtet werden müssen.

Um zu zeigen, in welchem Bereich des Business-Engineering-Modells Web-Conferencing-Anwendungen wieder zu finden sind und wie sie den Transformationsprozess beeinflussen, muss eine genauere Betrachtung dessen stattfinden. Diese wird anhand des St. Galler E-Learning-Modells durchgeführt. Dieses Modell ist eine Weiterentwicklung des St. Galler Business-Engineering-Modells. Mit dieser Betrachtung ist es möglich die verschiedenen Einsatzgebiete für Web-Conferencing-Lösungen abzuleiten.

3.1.1 Das St. Galler E-Learning-Modell als Bestandteil des Business-Engineering-Modells

Das E-Learning-Modell von Back et al. übernimmt die horizontale Dreiteilung des Business Engineering Modells von Österle/Winter[26]. Zusätzlich werden drei vertikale Segmente für Gestaltungsmöglichkeiten von Lernprozessen als Strukturierungsmerkmal eingeführt. Diese repräsentieren je einen zentralen Bereich des E-Learning.[27]

- Im Anwendungsbereich E-Trainings finden Lernprozesse statt, die von den Lernenden weitgehend selbst gesteuert werden. Meist sind dies CBT (Computer Based Trainings) und/oder WBT (Web Based Trainings). In web-basierten Lernumgebungen ist die Begeleitung durch einen E-Trainer oder Web-Coach üblich.[28]
- Der Anwendungsbereich E-Collaboration deckt alle Lern- und Arbeitsformen ab, in denen Lernen im Team bzw. Arbeiten im Team oder andere kollaborative Formen im Vordergrund stehen, sei dies nun innerhalb oder über die Unternehmensgrenzen hinweg. Anders ausgedrückt umfasst E-Collaboration alle Formen des Lernens und Arbeitens, die sich durch einen hohen Interaktions- und Kommunikationsgrad kennzeichnen.[29]
- Beim Just-in-time-E-Learning geht es hauptsächlich darum, wie der Einzelne sich bei Ad-hoc-Lernbedarf direkt am seinem Arbeitsplatz mit Lerninhalten versorgt. Dabei fliessen Lernen und Arbeiten direkt ineinander. [30]

[26] Vgl. Österle/Winter (2003)

[27] Vgl. Stoller-Schai (2003), S. 23

[28] Vgl. Back et al. (2001), S. 24

[29] Vgl. Stoller-Schai (2003), S. 23

[30] Vgl. Back et al. (2001), S. 25

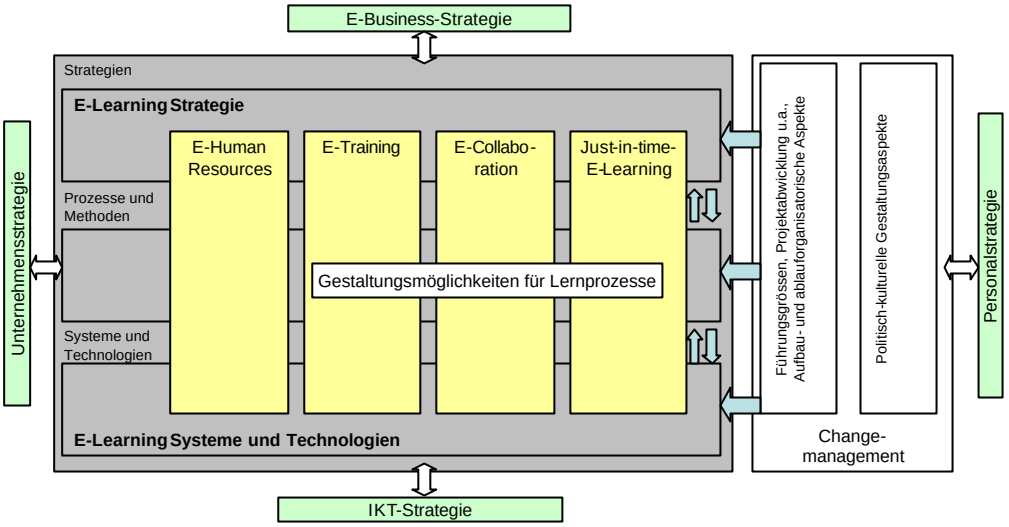

Abbildung 3-2: E-Learning-Modell im Überblick[31]

Die für diesen Bericht wohl interessanteste Ebene ist jene der Informations- und Kommunikationssysteme. Darin lassen sich wiederum drei Ebenen identifizieren:

- Basistechnologien umfassen Technologien, auch „Mini-Applikationen“ genannt, die in übergeordneten Technologien, beispielsweise Lerntechnologien, und Systemen verwendet werden können.[32] Basistechnologien im Zusammenhang mit Web-Conferencing-Anwendungen stellen beispielsweise Chat, Application-Sharing, Voice over IP etc. dar.
- Technologien sind Applikationen, welche auf den Basistechnologien aufbauen. Auf dieser Ebene liegen erstmals konkrete Problemlösungen vor.[33] Im Bereich des E-Learning stellt der Virtual Classroom als Anwendung des Web-Conferencing eine mögliche Lerntechnologie dar.
- Systeme sind hier als Anwendungssysteme zu verstehen. Im Unterschied zu den Technologien beinhaltet ein Anwendungssystem zum einen Daten und Inhalte, und zum anderen verankerte Konzepte und Methoden. Im E-Learning-Bereich sind hier vor allem Systeme wie CBT's oder WBT's zu finden.[34]

Web-Conferencing-Lösungen sind demnach mehrheitlich auf der Ebene der Technologien wiederzufinden. Da Österle/Winter den Hauptgrund für Transformationsprozesse in IT-Innovationen sehen, basiert das Modell auf Informations- und Kommunikationssystemen, jedoch ist Technologie nicht der einzige Grund für Veränderungen. Da E-Learning und E-Collaboration im Speziellen einen Mehrwert erbringen müssen, haben die Anwendungsszenarien mit den bestehenden Geschäftsprozessen durch bestimmte Methoden in Übereinstimmung gebracht zu werden. Diese Methoden und Prozesse leiten sich wiederum aus der Ge-

[31] Vgl. Back et al. (2001), S. 23

[32] Ebda., S. 25

[33] Ebda., S. 26

[34] Ebda., S. 214 f.

schäftsstrategie ab, was das Zusammenspiel von Geschäftsstrategie, Prozessen und Informationssystemen verdeutlichen soll.[35]

Im Folgenden werden die drei vertikalen Segmente des St. Galler E-Learning-Modells betrachtet, um zu zeigen, in welchen Bereichen Web-Conferencing-Lösungen von Bedeutung sind. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf den Bereich E-Collaboration gelegt.

3.1.2 E-Collaboration

Wie bereits in Kapitel 3.1.1 beschrieben, deckt der Anwendungsbereich E-Collaboration alle Lern- und Arbeitsformen ab, in denen Lernen im Team bzw. Arbeiten im Team oder andere kollaborative Formen im Vordergrund stehen. Die kollaborativen Lern- und Arbeitsformen kommen überall dort zum Einsatz, wo nicht die instruktional abgeleitete und auf das Individuum ausgerichtete Wissensvermittlung, sondern der gemeinsame Aufbau neuen Wissens und der Austausch von Erfahrungen zwischen Personen im Vordergrund steht.[36] Es sei hier auf den Arbeitsbericht 1/2003 des Learning Center „Workplace E-Collaboration – Theoretical Foundation and Practical Implications“ verwiesen, der sich detailliert mit den theoretischen Grundlagen und der praktischen Anwendung von E-Collaboration beschäftigt.

Der Fokus liegt beim kollaborativen Lernen und Arbeiten speziell auf dem Erarbeiten einer gemeinsamen Wissens- und Erfahrungsbasis, dem Abgleich unterschiedlicher Sichtweisen sowie dem Aufbau gemeinsamer Entscheidungen. Die Möglichkeit zur gemeinsamen Kommunikation und zum gemeinsamen Dialog nimmt, besonders beim gemeinsamen Konstruieren einer Lösung oder einer Idee, einen zentralen Stellenwert ein. Die kollaborativen Lern- und Arbeitsformen weisen einen hohen Grad an Selbststeuerung auf. Der Einfluss der Lehrperson tritt in den Hintergrund und wird durch Lernbegleitung, durch didaktische Strukturangebote sowie dem Zugang zu kommunikationsfördernden Lern- und Arbeitsumgebungen ergänzt oder ersetzt.[37]

Es gibt dabei unterschiedliche kollaborative Settings, welche methodisch unterstützt werden können. Grundsätzlich genügen zwei Personen und ein gemeinsames Lern- oder Arbeitsobjekt. Wichtiger sind aber in diesem Zusammenhang grössere Teams oder Verbände von Teams, die untereinander in einem kompetitiven oder kooperativen Verhältnis stehen können. Zudem ist wichtig, zu unterscheiden, ob diese Settings virtuell oder nichtvirtuell, also von Angesicht zu Angesicht, aufgebaut sind. Hier soll nur von virtuellen Settings die Rede sein. Die Gruppenmitglieder befinden sich räumlich nicht am selben Ort und werden bei ihrer Zusammenarbeit von einer Computeranwendung oder einem System unterstützt, welches sie via Intranet, Extranet oder Internet miteinander verbindet. Dafür wird eine virtuelle Lern- oder Arbeitsumgebung benötigt.[38]

Alleine im Zusammenhang mit E-Learning kann der Begriff E-Collaboration verschiedene Bedeutungen einnehmen. Zudem besteht in der Literatur noch immer keine einheitliche Definition von E-Collaboration.[39] Es ist deshalb wichtig, dass eine genauere Abgrenzung des Begriffs E-Collaboration vorgenommen wird.

---

[35] Vgl. Mayrhofer/Back (2003), S. 8

[36] Vgl. Back et al. (2001), S. 187

[37] Ebda.

[38] Ebda., S. 189 f.

[39] Vgl. Kock et al. (2001), S. 1

3.1.2.1 Begriffsdefinition

Daniel Stoller-Schai definiert E-Collaboration als eine computervermittelte oder internetvermittelte Form der Kollaboration:

> *„Die von zwei oder mehreren Personen an gemeinsamen Zielen ausgerichtete, direkte und sich wechselseitig beeinflussende tätige Auseinandersetzung zur Lösung oder Bewältigung einer Aufgabe oder Problemstellung. Dies geschieht innerhalb eines gemeinsam gestalteten und ausgehandelten, computervermittelten Kontextes (gemeinsamer Bedeutungsraum, kooperatives Setting) und unter Verwendung gemeinsamer Ressourcen."*[40]

Diese Definition von E-Collaboration muss jedoch in diesem Zusammenhang weiter abgegrenzt werden. E-Collaboration wird, je nach Anbieter, unterschiedlich aufgefasst. Analog zu Österle/Winter[41] wird vielfach die unternehmensweite Vernetzung von Geschäftsprozessen verstanden, wie sie von verschiedenen ERP-Anbietern (z.B. SAP, Peoplesoft, Oracle, …) und Datenintegratoren angeboten wird. Dabei ist dieses Verständnis von E-Collaboration vor allem an der Optimierung unternehmensübergreifender Transaktionen orientiert.[42]

Weiter wird unter E-Collaboration die Ermöglichung und Unterstützung von Kommunikation und Zusammenarbeit verstanden, wie sie auch in Groupwareprodukten angeboten wird. Hier steht vor allem die Optimierung unternehmensinterner oder -übergreifender Konversationen im Vordergrund. E-Collaboration lässt sich demnach einerseits durch die Transaktionsorientierung und anderseits durch die Konversationsorientierung abgrenzen. Jedoch sind beiden Bereiche eng miteinander verknüpft.[43]

Weiter muss zwischen E-Collaboration und bestehenden Groupwarekonzepten abgegrenzt werden. Die Begriffe CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) und CSCW (Computer Supported Cooperative Work) werden heute oft in Verbindung mit E-Collaboration verwendet, jedoch als Forschungsgebiete bezeichnet, während E-Collaboration als Anwendungsgebiet gesehen wird. Meist sind CSCW- und CSCL-Anwendungen in einem proprietären und internetgestützten Umfeld entstanden und haben das Testlabor oder das Stadium des Pilotprojektes nie verlassen.[44]

> *„E-Collaboration bezeichnet das betriebliche Anwendungsgebiet von Ansätzen und Ergebnissen aus den eher forschungsorientierten Bereichen „CSCL" und „CSCW" und fokussiert sich vor allem auf WWW-Anwendungen."*[45]

[40] Vgl. Stoller-Schai (2003), S. 47 f.

[41] Vgl. Österle/Winter (2003)

[42] Vgl. Stoller-Schai (2003), S. 48

[43] Ebda., S. 48 f.

[44] Ebda., S. 49 f.

[45] Ebda., S. 50

3.1.2.2 Anwendungsbezüge von E-Collaboration

Daniel Stoller Schai fasst in seiner Arbeit die vielfältigen Anwendungsbezüge computervermittelter Kollaboration in vier generischen Handlungsfeldern zusammen:[46]

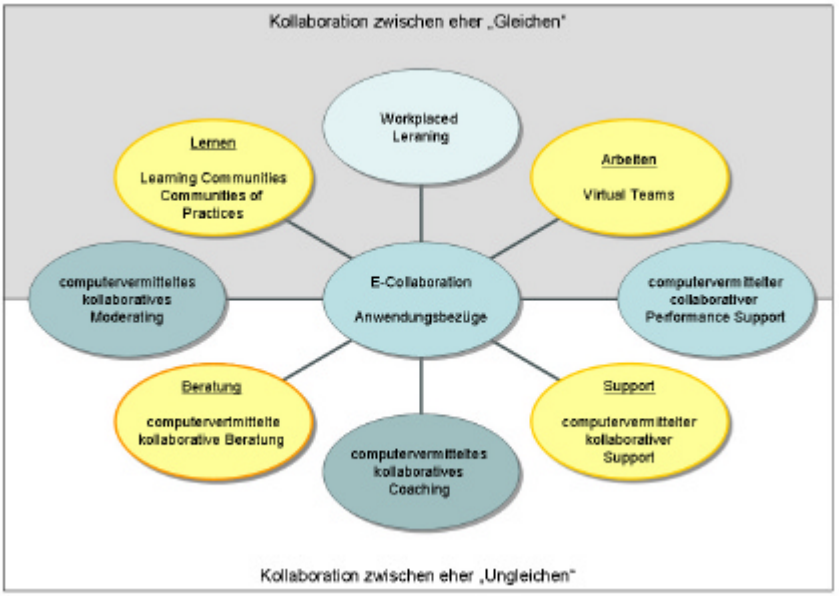

Abbildung 3-3: Anwendungsbezüge[47]

In den ersten beiden Handlungsfeldern Lernen und Arbeiten finden kollaborative Handlungen zwischen Personen statt, die einen gleichen oder ähnlichen Status besitzen, beispielsweise Schüler in einem Lernteam oder Mitglieder eines Arbeitsteams.

Diesbezüglich unterscheiden sich die beiden Handlungsfelder Beratung und Support. Das Merkmal dieser beiden Handlungsfelder ist jenes, dass die kollaborierenden Personen oft einen ungleichen Status besitzen. Sowohl Beratung als auch Support sind so angelegt, dass eine Partei grösseres Wissen besitzt als die andere. Dieses Wissen wird dann in Form von Dienstleistungen vermittelt.

Diese vier Handlungsfelder werden von den meisten Anbietern von Web-Conferencing-Lösungen unterstützt. Jedoch konnte der Bereich Beratung nicht „eins zu eins" in den Angeboten der Hersteller wiedergefunden werden. Die Anbieter setzen ihre Lösungen in diesem Bereich hauptsächlich für Events und Präsentation ein. Dabei steht vor allem der Präsentationsbereich im Vordergrund. Am geringsten wird der Bereich Support explizit unterstützt. WebEx ist einer der wenigen Anbieter, welcher eine spezielle Lösung für diesen Bereich im Angebot hat. Andere Anbieter verweisen in diesem Bereich auf Produkte, die dem Bereich Lernen oder Arbeiten zugeordnet werden können.

[46] Vgl. Stoller-Schai (2003), S. 52 f.

[47] Ebda., S. 52

3.1.3 E-Training

Back et al. definieren vier grundlegende Methoden des E-Trainings: E-Teaching, E-Tutorials, E-Assessments, E-Discussions, wobei der Hauptanwendungsbereich von Web-Conferencing-Lösungen im Bereich des E-Teaching zu finden ist.

3.1.3.1 E-Teaching

Bei *E-Teaching* vermitteln Lehrer und Fachexperten ihr Wissen in kompakter Form. Unterformen können E-Lectures, E-Symposium und E-Praktikum/Coaching sein.[48]

Bei *E-Lectures* übermittelt ein Dozent aktive Informationen an die Lernenden. Es liegt dabei eine 1:m-Kommunikationsbeziehung vor. Diese Lernform existiert in einer asynchronen Variante und einer synchronen Variante. Bei der synchronen Version nehmen alle Teilnehmer gleichzeitig an einer Live-Konferenz teil. Bei der asynchronen Variante werden Aufzeichnungen abgespielt.[49] Web-Conferencing wird hier als Virtual-Classroom eingesetzt und von den Anbietern meist auch so benannt.

Beim *E-Symposium* gibt es im Unterschied zu den E-Lectures mehrere Dozenten. Es existiert also eine n:m-Kommunikationsbeziehung.[50] Auch diese Unterrichtsvariante kann mittels Web-Conferencing genutzt werden, denn es können verschiedene Moderatoren/Präsentatoren eine Konferenz leiten, denn die Rolle des Moderators/Präsentators lässt sich beliebig unter den Teilnehmern verschieben.

Mit *E-Praktikum/Coaching* werden 1:1-Kommunikationsbeziehungen im Bereich des E-Teaching gekennzeichnet. Dabei besteht das Ziel darin, eine Person in eine Thematik unterstützend einzuführen. Weiter lässt sich noch unterscheiden, ob der Experte und der Lernende auf gleicher Stufe stehen, oder ob es sich um einen Vorgesetzten handelt.[51] Auch für das E-Praktikum/Coaching lassen sich Web-Conferencing-Anwendungen einsetzen, da sie in der Regel nicht auf eine bestimmte Anzahl von Teilnehmern beschränkt sind.

3.1.4 Just-in-time-E-Learning

Beim Just-in-time-E-Learning bestimmen die aktuellen Arbeitsinhalte, welche Lernbedürfnisse gerade anstehen. Just-in-time-E-Learning-Anwendungen unterstützen den Mitarbeiter dabei, Aufgaben möglichst effektiv und effizient zu lösen. Gelernt wird dabei direkt am Arbeitsplatz, dabei soll die Arbeitsaufgabe möglichst nicht, oder nur kurz, unterbrochen werden. Deshalb beschränken sich die Lernprozesse beim Just-in-time-E-Learning auf eine Dauer von nur wenigen Minuten.[52]

In diesem Segment werden nur vereinzelt web-basierte Live-Konferenzen eingesetzt, hauptsächlich in 1:1-Beziehungen, beispielsweise in Ad-hoc-Kontakten zu Experten. Just-in-time-E-

[48] Vgl. Back et al. (2001), S. 180

[49] Ebda., S. 181

[50] Vgl. Back et al. (2001), S. 181

[51] Ebda.

[52] Ebda., S. 193

Learning ist deshalb im Zusammenhang mit diesem Bericht von geringer Bedeutung und wird nicht weiter behandelt.

3.1.5 Auswahl der zu untersuchenden Anwendungsbereiche

Da im Rahmen eines solchen Berichts nicht alle Anwendungsbereiche untersucht werden können, wird der Fokus auf den Bereich E-Collaboration, im Speziellen auf den Bereich Arbeiten gelegt. Zudem soll das Evaluationsschema nur für diesen Bereich entwickelt werden. Produkte aus den anderen Bereichen unterscheiden sich technisch nicht grundlegend, sondern bieten lediglich in gewissen Bereichen zusätzliche Komponenten an. So baut der virtuelle Klassenraum beispielsweise auf dem Konferenzraum auf, ermöglicht aber zusätzlich das Durchführen von Tests oder ausführlicheren Umfragen. Ebenso ist eine Unterteilung des virtuellen Klassenraums in Unterräume möglich. Produkte aus dem Bereich Beratung besitzen etwas weniger Funktionen im Bereich der Zusammenarbeit, sind aber für eine grössere Teilnehmerzahl ausgelegt als Teamräume.

Folglich wird in Kapitel 4 f. der Anwendungsbereich:

- Arbeiten (Virtual-Teams)

näher betrachtet und ein Evaluationsschema für diesen Bereich entwickelt und angewendet. Evaluationsschemata für die anderen Bereiche lassen sich aus diesem ableiten.

3.2 Web-Conferencing-Markt

Im Folgenden wird eine kurze Übersicht über den Markt von Live-Konferenzen dargestellt. Für eine **ausführliche Marktstudie** sei an dieser Stelle auf den **Arbeitsbericht 2/2004 „Web-Conferencing Software Tools – A Comprehensive Market Survey“** verwiesen. Eine Auflistung der Hersteller, welche zur Auswahl der zu evaluierenden Produkte beigezogen wird, erfolgt in Kapitel 4.2.1.

“Worldwide conferencing applications license and maintenance revenue neared $469 million in 2002 and is expected to top $1.1 billion in 2007. With new products campaigns designed to get users thinking about sometimes using conferencing applications in place of traditional standalone audioconferencing and in-person meetings, the paradigm of the desktop as the hub for corporate training, meetings, and product demonstrations gained credibility in 2002.”[53]

3.2.1 Hype Cycle

Betrachtet man den E-Business Hype der letzten Jahre, so kann man sagen, dass Unternehmen heute bei Investitionsentscheidungen im Bereich von Informations- und Kommunikationssystemen vorsichtiger geworden sind. Um den Einfluss eines Hype bei der Entscheidungsfällung nicht zu vernachlässigen, bietet sich einen Blick auf den Hype Cycle von Gartner Inc. an.

[53] Vgl. Mahowald/Levit (2003)

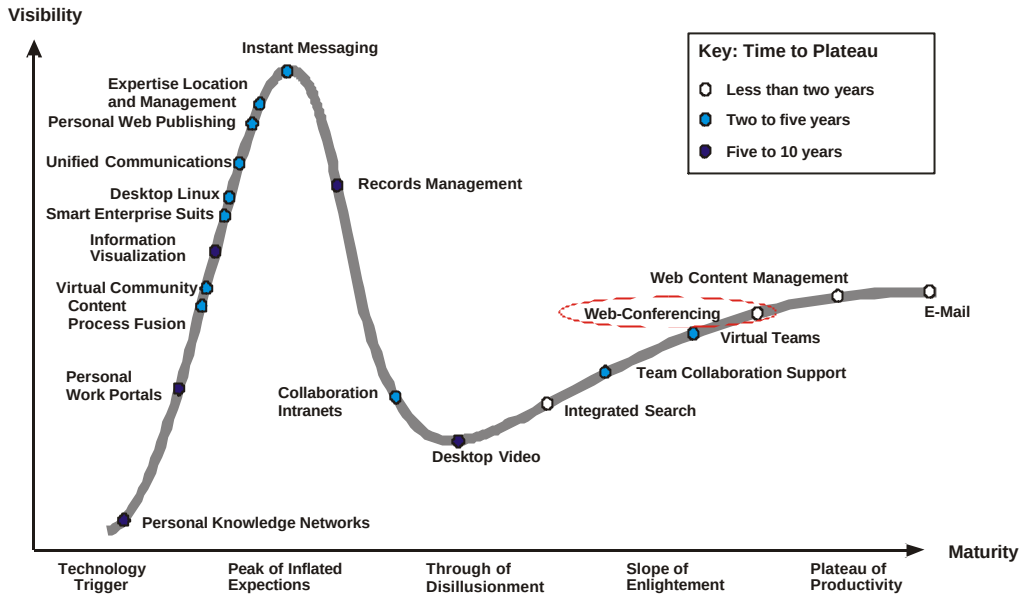

Abbildung 3-4: Hype Cycle für E-Workplace-Technologien, 2003[54]

Wie man anhand des Hype Cycle erkennen kann, ist Web-Conferencing keine Technologie mit ungewisser Zukunft. Vielmehr entwickelt sich Web-Conferencing in weniger als zwei Jahren zur ausgereiften und erwachsenen Technologie. Gartner begründet diese Einstufung damit, dass Web-Conferencing stark eingesetzt und sich der Einsatz noch weiter steigern wird, auch wenn es noch ungelöste Probleme gibt.[55]

3.2.2 Marktdefinition

Der Markt von Web-Conferencing-Anwendungen muss genau abgegrenzt werden, denn er darf nicht mit dem Markt für beispielsweise Audio- oder Video-Conferencing verwechselt werden. In Kapitel 2.3 wurde der Begriff Web-Conferencing bereits abgegrenzt. Diese Abgrenzung soll auch für den Web-Conferencing-Markt gelten.

3.2.3 Marktstruktur

Frost & Sullivan[56] unterteilen den Markt für Web-Conferencing in zwei Segmente:

- Präsentation
- Kollaboration

Dabei kann das Segment Präsentation dem Anwendungsbereich Beratung und das Segment Kollaboration dem Anwendungsbereich Arbeiten zugeordnet werden.

[54] Vgl. Hayward et al. (2003)

[55] Ebda.

[56] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

3.2.3.1 Präsentation

Dieses Segment wird oft auch als „one to many"-Segment bezeichnet. Dabei sind bis zu 1.400 Zuhörer möglich, die meist einer Powerpoint-Präsentation beiwohnen. Kennzeichnend für diese Art der Live-Konferenzen ist der niedrige Grad der Interaktivität, besteht sie doch oft nur aus einfachen Mitteln wie Fragen & Antworten, Abstimmungen, oder Aufforderungen an den Präsentator. Meist werden diese Möglichkeiten von einem, oder sehr wenigen Präsentatoren kontrolliert. Die meisten Anbieter ermöglichen aber auch in diesen Präsentationsdiensten Funktionalitäten wie Application-Sharing oder Whiteboards. Zudem werden mehrheitlich auch Funktionalitäten, welche das Aufzeichnen von Präsentation zur späteren Verwendung ermöglichen, offeriert.[57]

Frost & Sullivan sind der Ansicht, dass sich Präsentationsanwendungen technisch nicht zu sehr von Kollaborationsanwendungen unterscheiden. Der Unterschied liegt hauptsächlich in deren Einsatz. So haben die Analysten von Frost & Sullivan die folgenden fünf Elemente von Präsentationsanwendungen als zentral definiert:[58]

- Presentation-Sharing
- Fragen & Antworten
- Abstimmungen
- Aufnahme und Abspielen von Konferenzen
- Streaming von Audio und Video

3.2.3.2 Kollaboration

Dieses Segment zeichnet sich durch kleinere Sitzungen, die mehr den kollaborativen Charakter besitzen, aus. Meist nehmen zwischen 2 und 15 Personen teil. Diese Sitzungen zeichnen sich durch den Einsatz eines auditiven und datenspezifischen Elements aus. Eines der wichtigsten Elemente kollaborativer Live-Konferenzen ist das Application-Sharing, welches den Teilnehmern gemeinsames Arbeiten in Echtzeit ermöglicht. Hier zeigt sich auch der Hauptunterschied gegenüber herkömmlichen Audio- oder Videokonferenzen.[59] In dieser Art der Live-Konferenzen spiegelt sich im Gegensatz zum Präsentationssegement auch die typische Gruppenarbeit wider. Frost & Sullivan bezeichnen folgende Elemente als zentral für dieses Segment[60]:

- Application-Sharing
- Document-Sharing
- Gemeinsame Nutzung von Browsern
- Nutzung von Whiteboards
- Desktop-Sharing

[57] Vgl. Frost & Sullivan (2001)

[58] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[59] Vgl. Frost & Sullivan (2001)

[60] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

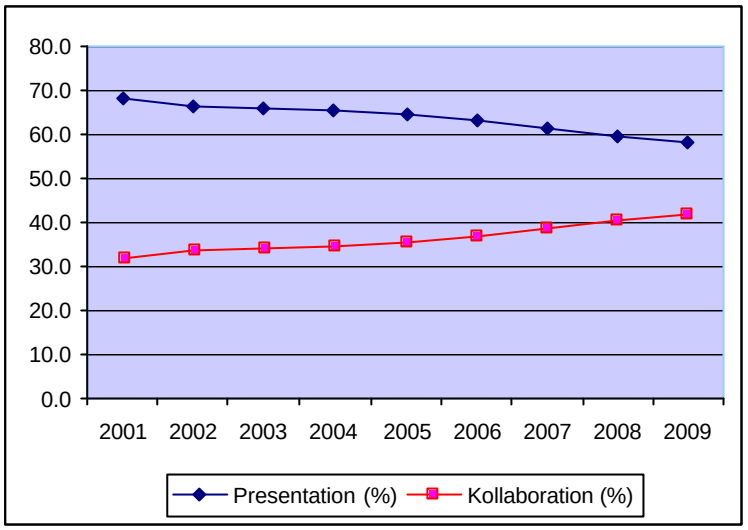

Abbildung 3-5: Weltweiter Web-Conferencing-Markt nach Segmenten[61]

Frost & Sullivan prognostizieren dem Kollaborationssegment ein Wachstum in den nächsten Jahren, während der Anteil an Präsentationen sinken wird. Es ist anzunehmen, dass sich dieser Trend weiter fortsetzen wird. Dies vor allem deshalb, weil Benutzer im Umgang mit Live-Konferenzen erfahrener werden und sich der Anwendungsbereich immer mehr vom reinen Präsentationsdienst zur Gruppenarbeit verschiebt.[62]

3.2.4 Branchen, in denen Web-Conferencing eingesetzt wird und Entscheidungsträger

Frost & Sullivan haben die Einkünfte auch nach Branchen ermittelt. So kann ein Einblick gewonnen werden, wo Web-Conferencing hauptsächlich eingesetzt wird.

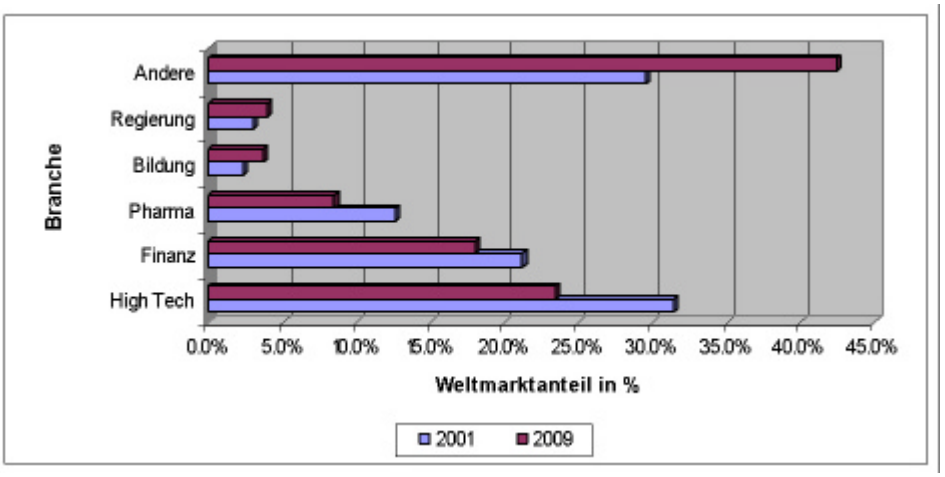

Abbildung 3-6: Einkommen nach Endbenutzerbranche, Welt (2001 & 2009)[63]

Zurzeit ist die High-Tech-Branche jene, welche Web-Conferencing am stärksten einsetzt. Dies vor allem, um die Effizienz und Effektivität der internen und externen Kommunikation zu

[61] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[62] Ebda.

verbessern. Produktdemonstrationen und Verkaufspräsentationen gehören dabei zu den häufigsten Anwendungsfeldern, aber auch Forschungsteams und Marketingteams nutzen Web-Conferencing zur Zusammenarbeit.[64]

In der Aussichtsperiode bis zum Jahre 2009 wird die High-Tech-Branche aber an Anteilen verlieren, jedoch bleiben die Einkünfte dennoch hoch. Ähnlich ergeht es dem Finanzsektor und der Pharmaindustrie. Der Bildungsbereich und jener der Regierung wird etwas zulegen, denn vor allem in der Bildung werden die Möglichkeiten von Live-Konferenzen vermehrt genutzt. Der zurzeit am stärksten wachsende Sektor ist jener, der alle anderen Anwendungsbereiche einschliesst. Schlüsselfunktionen werden dabei sein:[65]

- Professionelle Dienstleister
- Verkauf
- Industrie
- Nachrichten- und Presseagenturen

In jeder Firma gibt es sog. Schlüsselkontakte, welche die Kaufentscheidung für Web-Conferencing fällen. Die einflussreichsten Positionen in einem Unternehmen sind:[66]

- Direktoren und Manager von verteilten Verkaufsteams
- Kommunikationsmanager
- Produkt- und Marketing-Manager
- Ausbildende Direktoren

3.2.5 Markttrends

Mit dem starken Marktwachstum dringt eine grosse Anzahl neuer Anbieter in den Markt ein. Jedoch macht sich eine Konsolidation langsam spürbar. Während den letzten Jahren fanden einige namhafte Übernahmen und Zusammenschlüsse statt. So wurden

- MeetU von Polycom
- Mshow von InterCall
- iMeet von Netspoke
- Latitude von Cisco
- PlaceWare von Microsoft

übernommen. Einige dieser Übernahmen resultierten daraus, dass Unternehmen in den Conferencing-Markt eintreten wollten oder Firmen innerhalb dieses Marktes ihre Produktpalette zu komplementieren versuchten.[67]

---

[63] Vgl. Frost & Sullivan (2003b)

[64] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[65] Ebda.

[66] Ebda.

[67] Ebda.

Die wohl prominenteste Übernahme war jene von PlaceWare durch Microsoft, die im Januar 2003 stattgefunden hat. Frost & Sullivan[68] und Gartner[69] sind der Meinung, dass diese den Web-Conferencing-Markt stark beeinflussen wird und die Konsolidierung weiter vorantreibt. Damit die Mitbewerber mit ihren vergleichsweise kleinen Budgets gegenüber Microsoft konkurrenzfähig bleiben können, werden auch sie früher oder später nach einem starken Partner Ausschau halten müssen.[70] Durch diese Übernahme wird das Bewusstsein für Web-Conferencing weiter gestärkt und wird den Markt weiter beflügeln. Des Weiteren zeigt diese Übernahme auch die grosse Bedeutung von Web-Conferencing-Lösungen auf.

3.2.6 Zukünftige Nutzung

Nachdem nun die Einkommen der Händler betrachtet wurden, sind die Nutzer und ihre zukünftigen Absichten von Interesse. IDC hat dazu wiederum den Weltmarkt untersucht:[71]

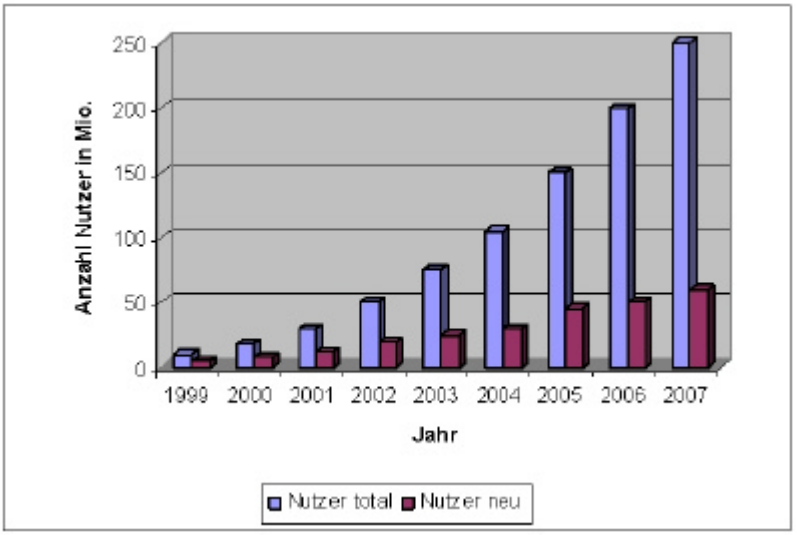

Abbildung 3-7: Anzahl Nutzer von Web-Conferencing-Lösungen (1999-2007)[72]

Demnach wird die Nutzeranzahl im Jahre 2007 mit etwa 250 Mio. beziffert. Dem stehen 2003 etwa 75 Mio. Nutzer gegenüber.[73] Wiederum wird gezeigt, dass Web-Conferencing zunehmend an Bedeutung gewinnen wird.

Aber nicht nur langfristig wird sich die Nutzerzahl erhöhen. Auch in der kurzen Frist werden vermehrt Web-Conferencing-Anwendungen eingesetzt. Dies zeigte sich in einer Online-Umfrage des Wainhouse Instituts.[74] Demnach werden 59.1% von insgesamt 676 befragten Personen vermehrt oder gleich viele Konferenzen virtuell abhalten.

[68] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[69] Vgl. Jacobs et al. (2003)

[70] Ebda.

[71] Vgl. Mahowald/Levitt (2003)

[72] Ebda.

[73] Ebda.

[74] Vgl. Wainhouse (2002)

4 ENTWICKLUNG DES EVALUATIONSSCHEMAS

Dieses Kapitel beschreibt die Entwicklung des Evaluationsschemas. Zunächst werden allgemeine Aspekte der Softwareevaluation behandelt, bevor schrittweise das Vorgehen bei der Einführung von Standardsoftware erklärt und zur Entwicklung des Evaluationsschemas angewendet wird.

4.1 Allgemeines zur Softwareevaluation

4.1.1 Grundlagen der Evaluation

Der Begriff Evaluation ist besonders vielfältig. Eine ausführliche Darstellung der verschiedenen Begriffe findet sich auf der Webseite von evaluieren.de[75] wieder. Der Begriff Evaluation wird meist synonym zu folgenden Begriffen verwendet:[76]

- Beurteilung, bewertende Analyse, Bewertung
- Controlling
- Erfahrungsauswertung
- Vergleich
- Qualitätsmessung, Qualitätssicherung, Qualitätsbeurteilung, Qualitätskontrolle
- Absolut-, Vergleichsurteil

Evaluation bezeichnet zusammenhängende Prozesse der Wertung wie die Auswertung und Bewertung erhobener Daten[77]. Die Softwareevaluation hat dabei drei Hauptziele:[78]

- Die Ermittlung von Problemen im Umgang mit der Software,
- die Bewertung der Funktionalität der Software und
- die Ermittlung der Wirkungsweise der Software auf den Benutzer.

4.1.2 Evaluationsarten

Einerseits kann nach dem Evaluationszeitpunkt unterschieden werden, anderseits nach dem Evaluationsobjekt. Bei der zeitlichen Unterscheidung gibt es die formative und summative Evaluation.

Während sich die formative Evaluation auf den Entwicklungsprozess von Softwareprodukten bezieht und hauptsächlich der Qualitätssicherung dient,[79] bewertet die summative Evaluation

[75] Vgl. Jelitto (2002)

[76] Ebda.

[77] Vgl. Holzinger (2001), S. 224

[78] Ebda., S. 6

[79] Vgl. Tergan (2000), S. 25

bestehende Produkte und vergleicht sie mit den Geschäftsanforderungen und ähnlichen Produkten.[80]

In diesem Zusammenhang wird demnach eine *summative Evaluation* eingesetzt. Es werden bestehende Produkte miteinander verglichen.

4.1.3 Ziel der Evaluation

Ziel dieser Evaluation ist der Vergleich von Produkten für web-basierte Live-Konferenzen. Mit Hilfe der Nutzwertanalyse[81] werden die verschiedenen Alternativen bewertet und verglichen, was am Ende zu einem Ranking der Anbieter führt.

4.2 Vorgehen bei der Einführung von Standardsoftware

Die Auswahl der Software zur Unterstützung von Geschäftsabläufen ist in der Regel in mehrere Phasen geteilt. Die in der Literatur verwendeten Modelle[82] [83] [84] [85] [86] sind mehrheitlich ähnlich. Ein anschauliches Beispiel stellt die Beratungsfirma Confero GmbH[87] aus Düsseldorf dar. Dabei wird die Vorgehensweise in 7 Schritte aufgeteilt.

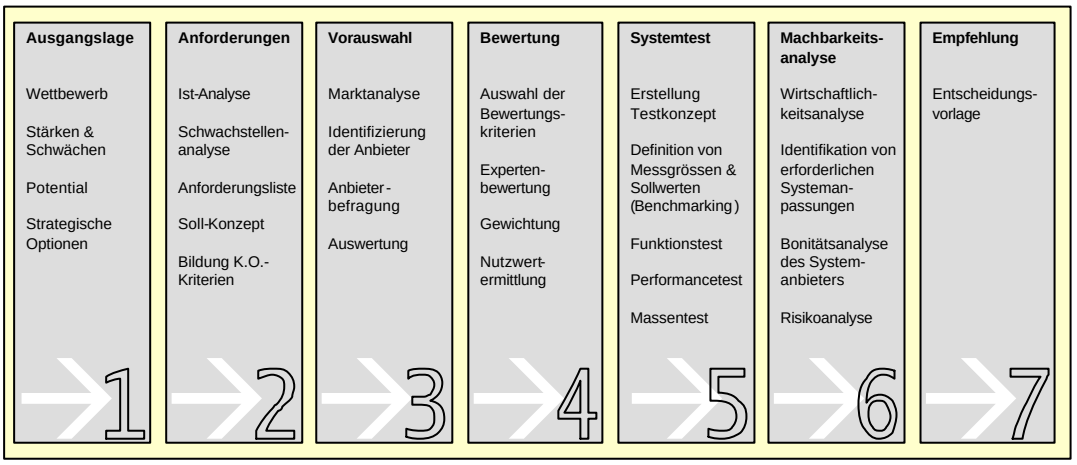

Abbildung 4-1: Vorgehensmodell für die Implementierung von Standardsoftware[88]

Die Schritte eins und zwei stellen Aspekte dar, die jedes Unternehmen für sich analysieren muss. Diese sind deshalb für diesen Bericht nicht relevant. Ebenso können die Schritte fünf, sechs und sieben in diesem Bericht nicht betrachtet werden, denn sie beinhalten wiederum mehrheitlich unternehmensspezifische Schwerpunkte. Somit stellen die Schritte drei und vier

[80] Vgl. Holzinger (2001), S. 225

[81] Vgl. Kapitel 4.2.2.1

[82] Vgl. Gronau (2003)

[83] Vgl. Kueng (1995)

[84] Vgl. PWC (2003)

[85] Vgl. Schreiber (2000)

[86] Diese Aufzählung ist nicht vollständig, würde sich aber beliebig weiterführen lassen.

[87] Vgl. Confero (2003)

[88] Ebda.

die relevanten Punkte dar. Zunächst werden die für diese Untersuchung in Frage kommenden Anbieter im Sinne einer Vorauswahl identifiziert.

4.2.1 Auswahl der zu testenden Anbieter

Die Auswahl der Anbieter beginnt in einem gewissen Masse bereits in Schritt zwei. Dort wird von Unternehmen eine Anforderungsliste erstellt und die K.O.-Kriterien bestimmt. K.O.-Kriterien sind Merkmale der Software bzw. des Anbieters, die unbedingt vorhanden sein müssen. Werden diese Kriterien von einer Software oder vom Anbieter nicht zur Verfügung gestellt, so führt dies zum Ausschluss des entsprechenden Produktes.[89] Im Zusammenhang mit diesem Bericht werden keine K.O.-Kriterien aufgestellt, um die Produkte in einer ersten Phase zu selektieren. Vielmehr werden die zu testenden Anwendungen anhand der Marktposition der jeweiligen Hersteller[90] ausgewählt. Mit der Auswahl der Anwendungen der Marktführer ist somit gewährleistet, dass die bedeutendsten und am weitestenverbreiteten Anwendungen getestet werden. Denn durch die Marktkonsolidierung[91] werden in der Zukunft entscheidend weniger Anbieter auf dem Markt vertreten sein als heute. Es ist aber anzunehmen, dass die jetzigen Marktführer auch in Zukunft ihre Produkte in ähnlicher Form[92] anbieten werden.

4.2.1.1 Marktführer

Die in Schritt drei genannte Marktanalyse wurde bereits teilweise in Kapitel 3.2 durchgeführt. Daher werden hier lediglich die Marktführer ermittelt. In der Literatur wird der Markt auf zwei verschiedene Arten eingeteilt. Einerseits unterteilen Frost & Sullivan[93] den Markt nach den Einkommen der Anbieter, anderseits werden die Anbieter bei IDC[94] zusätzlich in Quadranten eingeteilt, um festzustellen in welcher Position sich ein Anbieter befindet.

4.2.1.1.1 Weltmarkt

Der Weltmarkt ist nach Einkünften fest in der Hand der drei Hersteller WebEx, Lotus und PlaceWare. Diese drei Hersteller machen einen Markanteil von 71% aus. Dabei ist WebEx mit 36.8% klarer Spitzenreiter.

[89] Vgl. Biffi (2002), S. 3

[90] Wiederverkäufer werden nicht betrachtet.

[91] Vgl. Kapitel 3.2.5

[92] PlaceWare ist einer der Marktführer, wurde aber von Microsoft übernommen (Vgl. Kapitel 3.2.5). Microsoft übernahm dabei die Technologie von PlaceWare und bietet diese in ähnlicher Form als „Microsoft Office Live-Meeting“ an.

[93] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[94] Vgl. Mahowald/Levitt (2003)

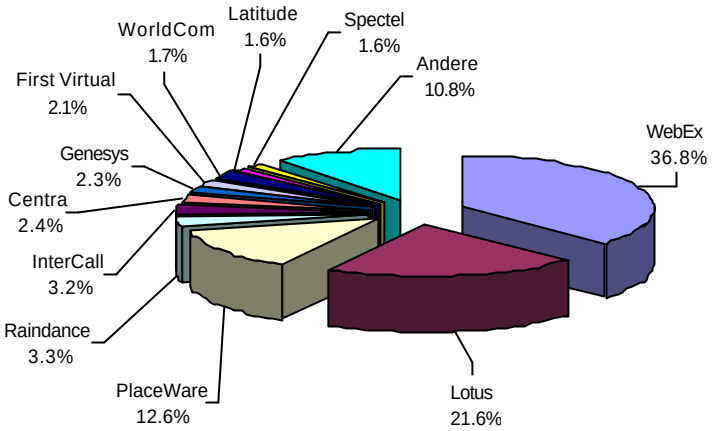

Abbildung 4-2: Weltmarktanteile nach Einkünften, 2002[95]

Betrachtet man nun aber die Studie von IDC[96] und teilt den Weltmarkt nicht nach Einkünften sondern nach den Kriterien „Fähigkeit, Anteile zu gewinnen“ und „Nutzung von Marktmöglichkeiten“, so ergibt sich in den Spitzenpositionen keine Änderung, jedoch bei den Nachfolgern. Unter der „Fähigkeit, Anteile zu gewinnen“, versteht man, wie der Anbieter im Markt positioniert ist, und seine Stellung in der Zukunft verbessern kann. Unter der „Nutzung von Marktmöglichkeiten“, versteht man, die gegenwärtige Position des Anbieters im Hinblick auf den Markt. Damit wird versucht, die Frage zu beantworten, ob der Anbieter in der Lage ist, die gegenwärtigen Marktmöglichkeiten zu nutzen.[97]

Abbildung 4-3: Leadership Grid nach IDC, 2003-2007[98]

Centra hatte gemäss Frost & Sullivan einen Marktanteil von etwa 2.4% im Jahre 2003, liegt aber in der IDC Studie[99] an vierter Stelle. Dies liegt vor allem daran, dass Centra neben Web-

[95] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

[96] Vgl. Mahowald/Levitt (2003)

[97] Vgl. IDC (2003)

[98] Vgl. Mahowald/Levitt (2003)

[99] Ebda.

Ex führend in der Entwicklung neuer Produkte und Dienste ist. Sowie in der Integration seiner Produkte in andere Kollaborations-Anwendungen und Infrastrukturen.

4.2.1.1.2 Europäischer Markt

Bei IDC[100] findet man eine aktuelle Aufstellung der Hersteller nach Einkommen in den verschiedenen Erdregionen, welche Aufschluss über die Marktanteile in Europa gibt.

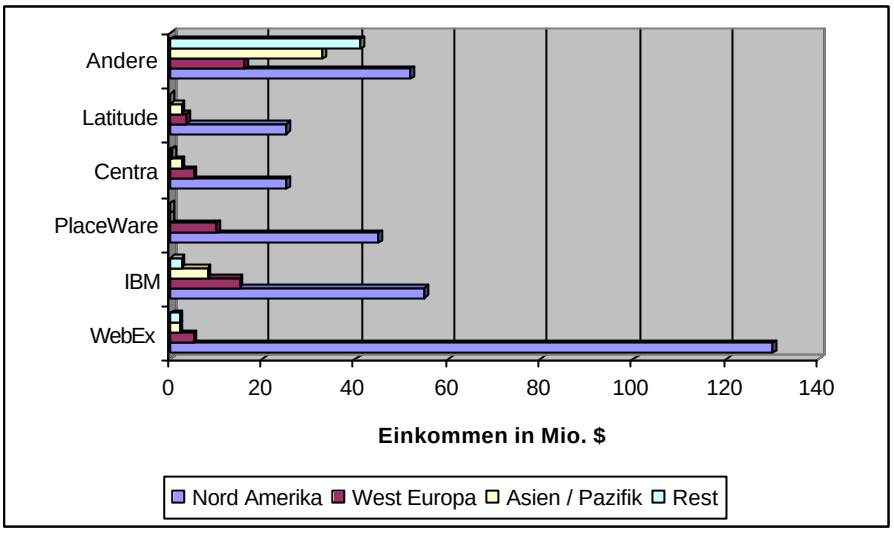

Abbildung 4-4: Weltmarkt nach Regionen und Einkommen, 2002[101]

Mittels dieser Daten lassen sich nun die europäischen Marktanteile der Anbieter berechen.

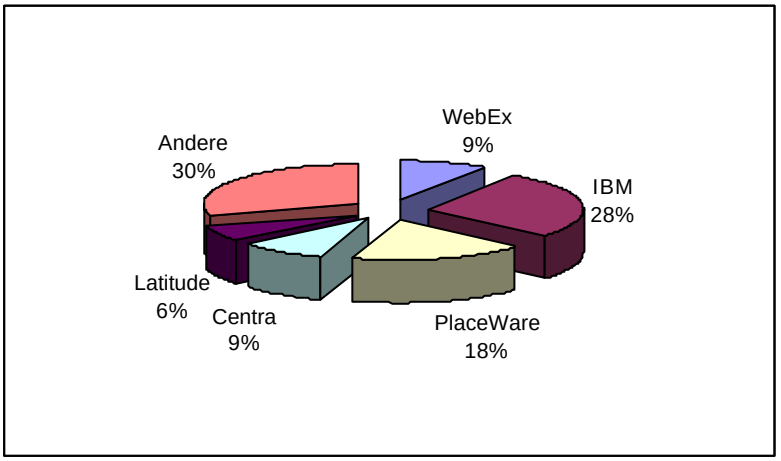

Abbildung 4-5: Marktanteile in Europa, gemäss Einkommen, 2002

Im Jahre 2002 ist also IBM ganz klarer Marktführer. Betrachtet man, dass IBM in der Studie von Frost & Sullivan[102] aus dem Jahre 2001 noch nicht vertreten war, lässt sich die Schlussfol-

[100] Vgl. Mahowald/Levitt (2003)

[101] Ebda.

[102] Vgl. Frost & Sullivan (2001)

gerung ziehen, dass IBM seine Marktposition in Europa während den letzten zwei Jahren stark ausgebaut hat. An zweiter Stelle fungiert PlaceWare und erst an dritter Stelle WebEx. WebEx ist also im europäischen Markt, im Verhältnis zum Weltmarkt, noch schwach vertreten.

4.2.1.1.3 Entscheid

Der Entscheid für die folgenden Produkte fiel aufgrund zweier Entscheidungskriterien. Zum einen sollten die Marktführer evaluiert werden und zum anderen war man auf die Unterstützung der Anbieter angewiesen. Im Folgenden werden die Produkte von WebEx, PlaceWare und Centra verglichen. Diese Produkte schliessen zusammen einen Weltmarktanteil von über 51.8% und einen europäischen Marktanteil von 36% ein.

4.2.2 Bewertung der Produkte

Mit dem Entscheid, welche Produkte für die genauere Bewertung in Frage kommen, ist Schritt drei abgeschlossen. Im vierten Schritt werden die einzelnen Produkte[103] nun bewertet. Dazu wird die Nutzwertanalyse verwendet. Die Nutzwertanalyse erlaubt die Erstellung eines dynamischen Schemas, das durch die persönliche Gewichtung der Faktoren an die eigenen Anforderungen angepasst werden kann.

4.2.2.1 Nutzwertanalyse

„Die Nutzwertanalyse dient innerhalb des Entscheidungsprozesses der systematischen Entscheidungsvorbereitung bei der Auswahl komplexer Handlungsalternativen.“[104]

Die Nutzwertanalyse wird vor allem dann angewandt, wenn in der Entscheidungssituation:[105]

- Eine monetäre Beurteilung der Alternativen nicht möglich oder nicht ausreichend ist.
- Die Alternativen vergleichbar sind.
- Eine Vielzahl von entscheidungsrelevanten Grössen zu betrachten ist.

Kennzeichnend dafür ist, dass neben objektiven Aspekten auch subjektive in den Entscheidungsprozess einfliessen.

4.2.2.1.1 Entscheidungsgrössen

Bei der Nutzwertanalyse werden drei Entscheidungsgrössen verwendet[106]:

- Gestaltungsgrössen
- Ergebnisgrössen[107]

[103] Im Folgenden auch Alternativen genannt.

[104] Vgl. Hoffmeister (2000), S. 278

[105] Ebda., S. 278 f.

[106] Ebda., S. 279

[107] Im Folgenden wird unter Ergebnisgrössen und Kriterien das Selbe verstanden.

- Beurteilungsgrössen

Bei der Gestaltungsgrösse handelt es sich um eine Variable, die das Gestaltungsmodell bildet. Die zu bewertenden Alternativen ergeben sich nun aus der Verknüpfung der einzelnen Gestaltungsgrössen. So sind umfassende Alternativbildungen möglich. Dabei ist eine grosse Anzahl von Alternativen anzustreben, denn so wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, die optimale Lösung zu finden. Jedoch muss für eine sinnvolle Anwendung der Nutzwertanalyse die Anzahl der zu bewertenden Alternativen überschaubar sein, da sich mit jeder neuen Alternative der Bewertungsaufwand erhöht. Die zu bewertenden Alternativen können aber bereits durch die in Kapitel 4.2.1 beschriebenen K.O.-Kriterien eingeschränkt werden.[108]

Ergebnisgrössen lassen sich auch als Beurteilungskriterien auffassen. Dabei können Ergebnisgrössen in monetäre und nicht monetäre Grössen unterteilt werden. Es werden in das Entscheidungsmodell aber nur solche Grössen aufgenommen werden, die bei den zu bewertenden Alternativen unterschiedliche Ausprägungen annehmen können, ansonsten haben sie auf den Entscheid keinen Einfluss und sind deshalb irrelevant. Ebenso können Ergebnisgrössen von geringer Bedeutung gestrichen werden.[109]

Mit zunehmender Anzahl der Kriterien sollten diese zu Beurteilungsgrössen zusammengefasst werden.[110] In Tabelle 4-1 wird der Zusammenhang von Beurteilungsgrösse und Ergebnisgrösse anhand eines fiktiven Beispiels dargestellt.

<table>
<tr><th>Beurteilungsgrössen</th><th colspan="2">Ergebnisgrössen</th></tr>
<tr><td>Systemkonzept</td><td colspan="2">Ausbaufähigkeit
Verfügbarkeit</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Leistungsfähigkeit des Anbieters</td><td rowspan="2">Wartung</td><td>Hardware</td></tr>
<tr><td>Software</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lieferzeit</td></tr>
<tr><td colspan="2">Erfahrung</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Hardware</td><td colspan="2">Bewertung Einzelkomponenten</td></tr>
<tr><td colspan="2">Arbeitsplatzgestaltung</td></tr>
<tr><td colspan="2">Besondere Anforderungen</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Software</td><td>vorhandene</td><td rowspan="2">Grundsoftware
Anwendersoftware</td></tr>
<tr><td>Konzept für fehlende</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bedienbarkeit</td><td colspan="2">Zentralsystem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Interaktiver Arbeitsplatz</td></tr>
</table>

Tabelle 4-1: Zusammenhang zwischen Beurteilungsgrössen und Ergebnisgrössen am Beispiel eines IT-Systems[111]

4.2.2.1.2 Zielsystem

Mit dem Aufstellen der Kriterien ist noch nicht bestimmt, welche Ergebnisse gut bzw. schlecht sind. Es müssen daher noch die Ziele bestimmt werden, welche von den Alternativen erfüllt werden müssen. Anhand dieser Ziele erfolgt dann die Bewertung der Ergebnisse. Um die

[108] Vgl. Hoffmeister (2000), S. 279 f.

[109] Ebda., S. 281

[110] Ebda., S. 282

[111] Ebda., S. 282

Ziele eines Projektes systematisch zu suchen und zu ordnen, bietet sich die Erstellung eines Zielsystems[112] an. Dabei werden die erkannten Ziele sachlich und hierarchisch geordnet. Wichtig ist zudem, dass die Ziele von einander unabhängig sind, d.h. sie sollen bestimmte Kriterien nicht doppelt erfassen. In diesem Fall wird jenes Kriterium gewählt, das sich einfacher und genauer messen lässt.[113]

4.2.2.1.3 Zielerreichungsgrade

Damit die einzelnen Kriterien miteinander verglichen werden können, werden die Zielerreichungsgrade ermittelt. Die Zielerreichungsgrade geben an, inwieweit die ermittelten Ergebniserwartungen das vorgegebene Ziel erreichen. Sie werden in Punkten bewertet und liegen in der Regel zwischen 0 und 10. Üblicherweise stellen 0 Punkte die schlechteste und 10 Punkte die beste Zielerreichung dar. Mit der Umwandlung ordinalskalierter Daten qualitativer Aussagen in Zielerreichungsgrade kann eine Transformation in eine metrische Skala erreicht werden. Somit entstehen aus qualitativen Ergebnisgrössen mit verbaler Rangordnung quantitative Ergebnisgrössen mit messbarer oder abzählbarer Rangordnung.[114]

4.2.2.1.3.1 Qualitative Ergebnisgrössen

Qualitative Ergebnisgrössen lassen sich anhand einer Zuordnungstabelle in Zielerreichungsgrade umwandeln.

Sehr gut	+	fz = 10
	-	fz = 9
Gut	+	fz = 8
	-	fz = 7
Befriedigend	+	fz = 6
		fz = 5
	-	fz = 4
Ausreichend	+	fz = 3
	-	fz = 2
Mangelhaft	+	fz = 1
	-	fz = 0

Abbildung 4-6: Zuordnungstabelle für qualitative Ergebnisgrössen[115]

4.2.2.1.3.2 Quantitative Ergebnisgrössen

Quantitative Ergebnisgrössen, die kardinalskaliert sind, müssen anhand von subjektiven Transformationsfunktionen in Zielerreichungsgrade umgewandelt werden. Die Funktion ergibt sich aus der Zuordnung zweier Ergebniserwartungen zu zwei Zielerreichungsgraden. In der Regel werden die Zielerreichungsgrade 0 und 10 verwendet. Stellen beispielsweise die Werte x_{max} = 1m und x_{min} = 0.2m die Extremwerte dar, so werden diese den Zielerreichungsgraden fz_{max} = 10 und fz_{min} = 0 zugeordnet. So lassen sich alle anderen Werte zwischen 1m und 0,2m einem Zielerreichungsgrad zuordnen.[116]

[112] Im Folgenden auch Kriterienkatalog genannt

[113] Vgl. Hoffmeister (2000), S. 284 f.

[114] Ebda., S. 288

[115] Ebda., S. 288

[116] Ebda., S. 289

4.2.2.1.4 Gewichtung

Die Wichtigkeit der einzelnen Beurteilungs- und Ergebnisgrössen wird durch Gewichtungsfaktoren festgelegt. Die Gewichtung besitzt einen subjektiven Charakter, denn es ist der Anwender der Nutzwertanalyse, der entscheidet, welches Kriterium ihm wichtiger ist. Die Gewichtungsfaktoren werden in Prozentsätzen den Beurteilungs- und Ergebnisgrössen entsprechend ihrer Bedeutung zugewiesen. Dabei ist die Summe aller Einzelfaktoren gleich 100%. Liegt ein sehr differenzierter Zielbaum vor, so ist es sinnvoll, zuerst die einzelnen Gewichte, beginnend beim Gesamtziel bis hin zu den einzelnen Zielkriterien, einzutragen.[117]

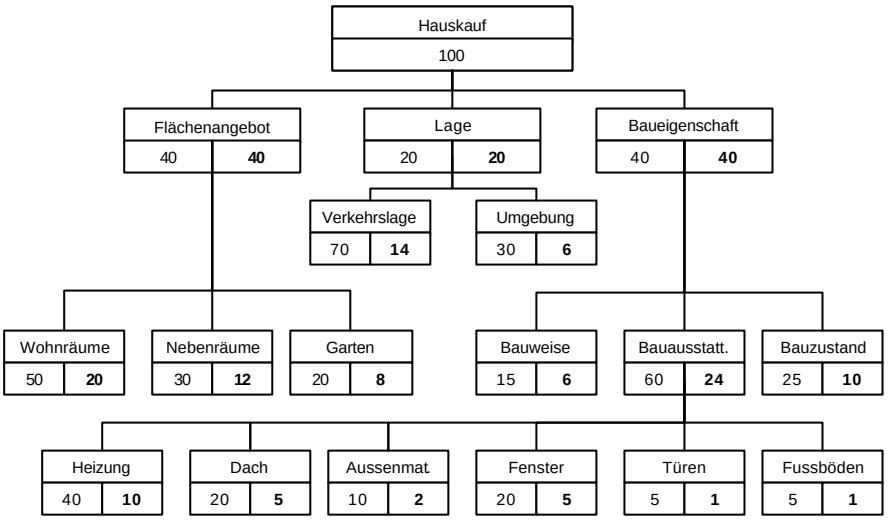

Abbildung 4-7: Zielbaum mit gewichteten Zielkriterien am Beispiel eines Hauses[118]

Aufgrund des einfacheren Verständnisses wurde in Abbildung 4-7 ein Zielbaum mit gewichteten Kriterien am Beispiel eines Hauses dargestellt. Die jeweils links stehenden Werte stellen den %-Anteil am nächst höheren Teilziel dar, der rechts stehende Wert den %-Anteil am Gesamtziel. So wird zuerst den drei Beurteilungsgrössen „Flächenangebot, Lage und Baueigenschaft“ ein prozentualer Wert zugeteilt. Die Lage erhält dabei nur 20%, was zeigt, dass die Lage im Verhältnis zu den beiden anderen Beurteilungsgrössen weniger wichtig ist. Im nächsten Schritt wird wiederum das Gewicht jeder Ergebnisgrösse innerhalb einer Beurteilungsgrösse festgelegt, wobei die Beurteilungsgrösse wiederum gleich 100 Prozentpunkte gesetzt wird. So erhalten beispielsweise die Ergebnisgrössen „Bauweise, Bauausstattung und Bauzustand“ je ein Gewicht von 15, 60 bzw. 25% innerhalb der Beurteilungsgrösse „Baueigenschaft“. Es ist nun ersichtlich, dass beispielsweise die Ergebnisgrösse „Bauausstattung“ einen prozentualen Anteil von 24% am Gesamtgewicht hat.[119]

4.2.2.1.5 Nutzwertberechnung

Werden alle Teilnutzwerte einer Alternative zusammengefasst, ergibt sich daraus der Nutzwert einer Alternative. Die Teilnutzwerte wiederum ergeben sich aus der Multiplikation der Zielerreichungsgrade mit den Gewichtungsfaktoren.[120]

---

[117] Vgl. Hoffmeister (2000), S. 295

[118] Ebda., S. 295

[119] Ebda.

[120] Ebda., S. 296

4.2.2.1.6 Entscheidungsfindung

Bei der Entscheidungsfindung wird die Alternative bestimmt, die den besten Rang, also den höchsten Nutzwert, besitzt.

4.3 Erweiterte Ansicht des Business-Engineering-Modells

Damit die für eine Evaluation relevanten Beurteilungsgrössen identifiziert werden können, muss ein erneuter Blick auf das bereits in Kapitel 3.1 gezeigte Modell des Business Engineering geworfen werden. Es werden die einzelnen Beziehungen innerhalb der drei Ebenen näher betrachtet, um zu erkennen, welche Elemente von Web-Conferencing-Applikationen beeinflusst werden.

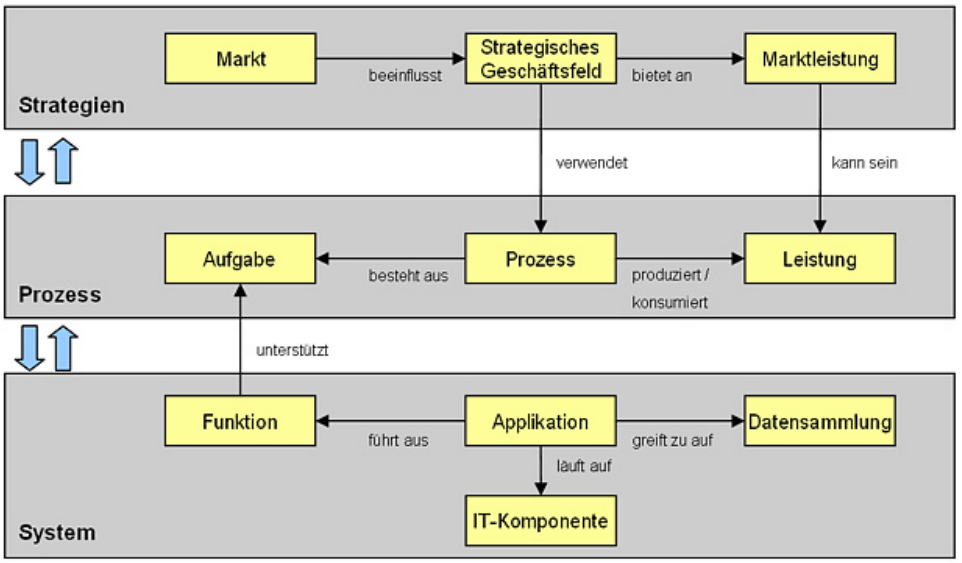

Abbildung 4-8: Metamodell des Business-Engineering [121]

Auf der Strategieebene wird die Unternehmung im Wertschöpfungsnetzwerk festgelegt. Das Geschäftsmodell spezifiziert sich anschliessend beispielsweise durch die Bestimmung der relevanten Kundenprozesse, Produktionsprozesse, Partner, etc. Auf dieser Ebene leiten sich ebenso die wesentlichen Leistungen des jeweiligen Unternehmens aus der Kundenprozessanalyse ab. [122]

Auf der Prozessebene werden die Geschäftsprozesse beschrieben, die zur Umsetzung der Geschäftsstrategie notwendig sind. Bei jedem Prozess sind die zu erbringenden Leistungen zu spezifizieren. Zudem werden auf dieser Ebene die Informationsobjekte und Informationsflüsse definiert. Das Ziel dieser Stufe ist eine optimale Organisation und Führung der Wertschöpfung. Zunächst ist aber nicht festgelegt, welche Aktivitäten durch Applikationen unterstützt werden sollen.[123]

Auf der Systemebene ist nun zu bestimmen, welche Teilprozesse bzw. Aktivitäten mit Applikationen unterstützt werden sollen. Zuerst wird die Applikationsarchitektur beschrieben, da-

[121] Vgl. Österle/Winter (2003), S. 81

[122] Ebda., S. 94

[123] Ebda.

mit auf aggregierter Ebene das Zusammenwirken der verschiedenen Einzelapplikationen beschrieben werden kann.[124]

Web-Conferencing-Lösungen stellen in diesem Zusammenhang eine Applikation dar, die Funktionen zur Unterstützung von verschiedenen Aufgaben ausführt. Welche Aufgaben von Web-Conferencing-Applikationen zu unterstützen sind, muss zunächst noch erörtert werden.

4.3.1 Prozesse, Aufgaben und Funktionen

4.3.1.1 Prozesse und Aufgaben

Es lässt sich nur schwer abschätzen, welche Aufgaben in einem konkreten Geschäftsprozess zu unterstützen sind. Die Problematik beginnt bereits damit, dass es unzählige mögliche Geschäftsprozesse in der Realität gibt. Es würde deshalb keinen Sinn machen, diesem Bericht einen konkreten Geschäftsprozess zu unterstellen, um dann die spezifischen Aufgaben zu analysieren. Durch eine individuelle Gewichtung der einzelnen Kriterien kann aber auch in diesem Sinne einer Anpassung des Schemas an die individuellen Prozesse genüge getan werden. Im Folgenden wird deshalb nur der Teilprozess der Live-Konferenz betrachtet, d.h. es werden all jene Aufgaben durch Web-Conferencing-Applikationen unterstützt, die unmittelbar mit der Konferenz zu tun haben.

Das Fraunhofer-Institut[125] untergliedert den Prozessablauf von web-basierten Live-Konferenzen in drei Abschnitte:

- Vor der Web-Konferenz
- Während der Web-Konferenz
- Nach der Web-Konferenz

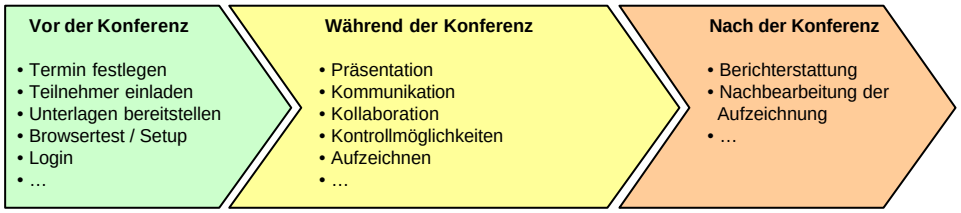

Abbildung 4-9: Prozessablauf einer web-basierten Live-Konferenz[126]

Auch die Firma Centra[127] teilt den Ablauf von web-basierten Live-Konferenzen in diese drei Abschnitte auf. Diese Gliederung wird auch in diesem Bericht verwendet. Sie bildet einen universellen Ansatz.

[124] Vgl. Österle/Winter (2003), S. 94

[125] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 17 f.

[126] In Anlehnung an Meier/Schneider (2002), S. 17 f.

[127] Vgl. Centra (2003), S. 2

4.3.1.2 Funktionen

Die Funktionen der Web-Conferencing-Anwendung müssen die Aufgaben des Prozesses unterstützen. Die Funktionen bilden einen wichtigen Teil des Kriterienkataloges der Nutzwertanalyse, definieren diesen aber nicht vollständig. Eine strukturierte Aufstellung der Funktionen ist in Kapitel 4.4.2 ersichtlich.

4.4 Kriterienkatalog

Wie bereits im vorherigen Kapitel angedeutet, muss für die Nutzwertanalyse der Kriterienkatalog aufgestellt werden. Problematisch dabei ist, dass die Aufstellung des Kriterienkataloges bereits eine subjektive Aufgabe ist. Dabei muss jedes Unternehmen die Beurteilungskriterien nach seinen spezifischen Bedürfnissen auswählen. Der Kriterienkatalog kann nach den persönlichen Bedürfnissen angepasst werden. Empfindet ein Anwender dieser Nutzwertanalyse ein Kriterium als irrelevant, so gewichtet er dies mit 0. Ebenso können zusätzliche Kriterien hinzugefügt werden. Es sind lediglich die Regeln der Gewichtung, wie sie in Kapitel 4.2.2.1.4 beschrieben wurden, zu beachten.

Da Web-Conferencing noch ein relativ neues Anwendungsgebiet von synchronen Kollaborationswerkzeugen darstellt, sind nur wenige Unterlagen über den Vergleich der verschiedenen Produkte vorhanden. Meist existiert nur eine Gegenüberstellung von wenigen Eigenschaften der Produkte[128] oder eine Betrachtung von kompletten Plattformen.[129] [130] Konkrete Bewertungspunkte sind nur in wenigen Fällen literarisch hinterlegt.

Andreas Fuhland teilt in seiner Diplomarbeit[131] die Kriterien in vier Hauptbeurteilungsgrössen ein. Diese Einteilung nach den Beurteilungsgrössen:

- Funktionalität
- Technik
- Benutzerfreundlichkeit
- Rahmenbedingungen

soll auch diesem Bericht als Grundlage dienen, da mit ihr die relevanten Bereiche abgedeckt sind. Im Folgenden wird zunächst ein Zielsystem mit den Kriterien dargestellt, welche anschliessend näher erläutert werden.

[128] Vgl. Glänzer (2003)

[129] Vgl. Hall (2002)

[130] Vgl. Schulmeister (2000)

[131] Vgl. Fuhland (2001), S. 29 f.

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	
1. Funktionalität				
	1.1	Event Management		
		1.1.1	Planung	
			1.1.1.1	Terminplanung
			1.1.1.2	Beschreibung
			1.1.1.3	Office-Einbindung
			1.1.1.4	Mehrere Präsentatoren
			1.1.1.5	Kapazität
			1.1.1.6	Systemprüfung
		1.1.2	Teilnehmermanagement	
			1.1.2.1	Adressbuch
			1.1.2.2	Einladungsversand
			1.1.2.3	Absage und Benachrichtigung
			1.1.2.4	Einladung während Konferenz
	1.3	Kommunikation		
		1.3.1	Präsentation	
			1.3.1.1	Umwandlung in Bilder/Vektoren
			1.3.1.2	Original Format
			1.3.1.3	Vollbildmodus
			1.3.1.4	PowerPoint-Effekte
			1.3.1.5	Folienvorschau
		1.3.2	Audio & Video	
			1.3.2.1	Audio over IP
			1.3.2.2	Video over IP
		1.3.3	Chat	
			1.3.3.1	Formatierung
			1.3.3.2	Privatnachrichten
			1.3.3.3	Weitere Komponenten
		1.3.4	Umfragen & Abstimmungen	
			1.3.4.1	Sofortige U/A
			1.3.4.2	Live-Statistiken
			1.3.4.3	Wiederverwendung
	1.4	Zusammenarbeit		
		1.4.1	Application-Sharing	
			1.4.1.1	Auswahl
			1.4.1.2	Kontrollenvergabe
			1.4.1.3	Gemeinsames Bearbeiten
		1.4.2	Dateien	
			1.4.2.1	Versenden
			1.4.2.2	File-Sharing
		1.4.3	Whiteboard & Anmerkungen	
			1.4.3.1	Einfügen von Inhalten
			1.4.3.2	Zeichen- & Schreibwerkzeuge
			1.4.3.3	Formatierung
			1.4.3.4	Anmerkungswerkzeuge
		1.4.4	Co-Browsing	
			1.4.4.1	Preview
			1.4.4.2	Follow-Me & Push
			1.4.4.3	Kontrollenvergabe
	1.5	Inhalt		
			1.5.0.1	Agenda
			1.5.0.2	Wiederverwendbarkeit
			1.5.0.3	Medienformate
	1.6	Kontrollen		
		1.6.1	Präsentator/Moderator	
			1.6.1.1	Teilnehmerliste
			1.6.1.2	Rechtevergabe & Ausschluss
			1.6.1.3	Statusanzeige Teilnehmer
		1.6.2	Teilnehmer	

		1.6.2.1	Feedback & Handheben
		1.6.2.2	Statusanzeige Moderator
	1.7	Aufzeichnung & Nachbearbeitung	
		1.7.1	Aufzeichnung
		1.7.1.1	Rekorder
		1.7.1.2	Qualität
		1.7.1.3	Ausdruck
		1.7.2	Nachbearbeitung & Berichterstattung
		1.7.2.1	Nachbearbeitung der Aufzeichnung
		1.7.2.2	Berichterstattung
2.	**Technik**		
	2.1	Systemanforderungen	
		2.1.1	Allgemein
		2.1.1.1	Bandbreite
		2.1.1.2	Plug-In/Client nötig
		2.1.1.3	Netzinfrastruktur
		2.1.2	Kompatibilität
		2.1.2.1	Plattform
		2.1.2.2	Browser
	2.2	Sicherheit	
		2.2.0.1	Firewall Friendlyness
		2.2.0.2	Datenspeicherung
		2.2.0.3	Verschlüsselung
		2.2.0.4	Login
3.	**Benutzerfreundlichkeit**		
	3.1	Allgemein	
		3.1.0.1	Einstieg
		3.1.0.2	Hilfe
		3.1.0.3	Personalisierung
	3.2	Benutzeroberfläche & Softwareergonomie	
		3.2.0.1	Selbstbeschreibungsfähigkeit
		3.2.0.2	Erwartungskonformität
		3.2.0.3	Fehlerrobustheit
		3.2.0.4	Menügestaltung
4.	**Rahmenbedingungen**		
	4.1	Customer Support	
		4.1.0.1	FAQ
		4.1.0.2	Helpdesk
		4.1.0.3	Online-Forum/Knowledge Base
		4.1.0.4	Online-Handbücher
	4.2	Lizenzpolitik	
		4.2.0.1	Betreibermodell
		4.2.0.2	Preise
	4.3	Demo- & Testversion	
		4.3.0.1	Demo- oder Testversion
		4.3.0.2	Dauer
		4.3.0.3	Einschränkung
	4.4	Anbieter	
		4.4.0.1	Strategische Partner
		4.4.0.2	Lokale Vertretung
		4.4.0.3	Schulungsangebot

Tabelle 4-2: Kriterienkatalog

Tabelle 4-2 zeigt den Kriterienkatalog in seiner Übersicht. Die Kriterien wurden auf vier Stufen aufgeteilt. Dabei wurden jene auf der ersten Stufe zu den Beurteilungsgrössen Funktionalität, Technik, Benutzerfreundlichkeit und Rahmenbedingungen zusammengefasst. Auf den weiteren Stufen folgt in bestimmten Bereichen, aus Gründen der Übersicht, eine weitere Zu-

sammenfassung. Die Auswahl der Kriterien basiert auf der Analyse verschiedener Dokumente[132] [133] [134] [135] [136] [137], die von Anbietern, Testern und weiteren Autoren stammen. Selbstverständlich wäre eine weitere Detaillierung der Kriterien möglich, doch der Aufwand würde sich unverhältnismässig erhöhen und der dazugehörige Grenznutzen stark abnehmen.

4.4.1 Bemerkung zur Gewichtung

Der in Tabelle 4-2 erstellte Kriterienkatalog wird auch zur Ermittlung der Gewichtung herbeigezogen. In Kapitel 4.5 ff. werden die Gewichtungsmethode und die Gewichtung der Kriterien der ersten bis dritten Stufe ausführlich dargestellt. Auf die Gewichtung der Kriterien der vierten Stufe wird bereits in den nachfolgenden Kapiteln hingewiesen, aber auf eine detailliere Herleitung verzichtet. Eine Übersicht erfolgt dann in Kapitel 4.5.6.

Da es sich bei der Gewichtung um ein subjektives Vorgehen handelt, wurde versucht, diese auf bestehender Literatur[138] [139] [140] [141] [142] [143] [144] [145] und Projekterfahrungen mit einem führenden europäischen Pharmagrosshändler zu basieren. Die Gewichtung stellt somit eine möglichst allgemeingültige Anforderungssituation eines Anwenderunternehmens dar.

Es ist daher im Falle der Anwendung in Unternehmen erforderlich, die Gewichte entsprechend der unternehmensspezifischen Anforderungen – insbesondere bezüglich der Geschäftsziele, der geplanten Anwendungsszenarien sowie der vorhandenen Informations- und Kommunikationstechnologie-Infrastruktur – anzupassen.

4.4.2 Funktionalität

Diese Beurteilungsgrösse ist die umfangreichste. Für die meisten Benutzer stellt sie hinsichtlich der Evaluation die grösste Bedeutung dar, orientiert man sich bei der Auswahl von Software doch häufig an deren Funktionsumfang. Strukturiert wird diese Beurteilungsgrösse nach dem Vorgehen beim Abhalten einer Konferenz. In der Regel wird bei der Beurteilung die

[132] Vgl. Centra (2003b), S.1 f.

[133] Vgl. Glänzer (2003)

[134] Vgl. Mayrhofer/Back (2003), S. 11 f.

[135] Vgl. Good (2003)

[136] Vgl. WebEx (2002)

[137] Vgl. Meier/Schneider (2003), S. 17 f.

[138] Vgl. Bafoutsou/Mentzas (2002), S. 281 ff.

[139] Vgl. Bell/Kozlowski (2002), S. 14 ff.

[140] Vgl. Dennis et al. (1988), S. 591

[141] Vgl. Frost & Sullivan (2001)

[142] Vgl. Hall (2000)

[143] Vgl. Hayward (2001)

[144] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 72

[145] Vgl. Poltrock/Engelbeck (1999), S. 331 ff.

Ansicht des Moderators/Präsentators[146] eingenommen, denn die Teilnehmeransicht ist meist eine im Funktionsumfang reduzierte Moderatorenansicht.

4.4.2.1 Event Management

Das Event Management stellt den Einstiegspunkt für Live-Konferenzen dar. In der Regel beinhaltet es verschiedene Funktionen, die den Moderator in der Planung und dem Teilnehmermanagement unterstützt.

4.4.2.1.1 Planung

Diese Ergebnisgrösse beinhaltet all jene Funktionalitäten, die benötigt werden, um eine Live-Konferenz zu planen und in die Wege zu leiten.

Die wohl wichtigste Funktion ist die Möglichkeit, mehrere Präsentatoren zu bestimmen, denn nur so kann eine effektive Teamarbeit gewährleistet werden. Eine Office-Einbindung ist wünschenswert, aber nicht zwingend nötig.

4.4.2.1.1.1 Terminplanung

Mittels Terminplanung soll es möglich sein, Konferenzen im Voraus zu planen. In der Regel wird dazu auf eine Art Kalender zugegriffen, der über ein Web-Interface verwendet werden kann.[147] Die Übersichtlichkeit und die Möglichkeit, verschiedene Zeitzonen zu verwenden, ist dabei besonders wichtig. Ebenso sollte die ungefähre Dauer des Meetings angegeben werden können. Vorteilhaft ist zudem, wenn die Konferenz noch weiter konfiguriert werden kann.

4.4.2.1.1.2 Beschreibung

Die Konferenz soll zur einfacheren und aussagekräftigeren Identifikation beliebig und ausführlich beschrieben werden können.

4.4.2.1.1.3 Office-Einbindung

Einige Programme ermöglichen, dass Teilnehmer- und Terminmanagement über ein Plug-In oder Add-In mittels Office oder Groupwarelösung verwaltet werden können.[148] Hier soll die Einbindung in die Office Suite von Microsoft, im Speziellen Outlook, und Lotus Notes von IBM unterstützt werden.

4.4.2.1.1.4 Mehrere Präsentatoren

Bei Live-Konferenzen zur virtuellen Zusammenarbeit soll es möglich sein, mehrere Präsentatoren vor und während der Konferenz zu bestimmen. Einige Anbieter ermöglichen lediglich, den Präsentator während der Konferenz zu wechseln.

---

[146] Im Folgenden wird unter Moderator und Präsentator mehrheitlich das Selbe verstanden. Meist ist der Moderator zugleich Präsentator. Der Moderator unterscheidet sich nur darin, dass er die Konferenz organaisiert und der Präsentator lediglich vorträgt.

[147] Vgl. Good (2003)

[148] Ebda.

4.4.2.1.1.5 Kapazität

Bei diesem Punkt stellt sich die Frage, ob die Teilnehmerkapazität vom Anbieter fest vorgegeben ist, oder ob diese verändert werden kann. Auch ist es in bestimmten Situationen sinnvoll, die maximale Anzahl der Teilnehmer zu beschränken.

4.4.2.1.1.6 Systemprüfung

Damit die Benutzer von Web-Conferencing-Anwendungen sicher sein können, dass ihr System für die Anwendungen ausreichend und richtig konfiguriert ist, bietet es sich an, eine Onlinesystemprüfung durchzuführen.

4.4.2.1.2 Teilnehmermanagement

Eine Live-Konferenz kann nicht ohne Teilnehmer stattfinden. Diese müssen zunächst eingeladen werden. Dazu bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. So können die Teilnehmer beispielsweise über ein Online-Adressbuch oder Office-System eingeladen werden.

Dabei ist die Art des Einladungsversand als zentrales Element zu betrachten, während beispielsweise auch ohne Adressbuch gearbeitet werden kann, wenn auch umständlicher.

4.4.2.1.2.1 Adressbuch

Ein Online Adressbuch bietet den Vorteil, dass die Adressen der Teilnehmer zentral an einem Ort gespeichert werden können und somit für den Moderator von überall zugänglich sind. Als aufwändiger stellen sich jene Systeme dar, die auf ein manuelles Eingeben der Adressdaten angewiesen sind. Die Einbindung in Office-Anwendungen wird unter dieser Funktion nicht betrachtet.

4.4.2.1.2.2 Einladungsversand

Die Einladungen sollen so einfach wie möglich versandt werden können. Im besten Fall muss der Moderator lediglich die Adressaten auswählen. Die Details zur Konferenz werden vom System automatisch eingefügt. Für die Eingeladenen hat die Übersichtlichkeit der erhaltenen E-Mail eine grosse Bedeutung.

4.4.2.1.2.3 Absage und Benachrichtigung

In diesem Punkt geht es hauptsächlich darum, dass die eingeladenen Teilnehmer bei einer Absage automatisch benachrichtigt werden können.[149] Bestimmte Produkte versenden automatisch eine Nachricht an Teilnehmer, falls es Änderungen in Terminbelangen gibt.

4.4.2.2 Kommunikation

Zusammenarbeit kann nie ohne Kommunikation stattfinden. In web-basierten Live-Konferenzen stehen in der Regel verschiedene Mittel für die Kommunikation zur Verfügung. Meist werden Präsentationen abgehalten und dazu mittels Sprache kommuniziert. Einige Anbieter von web-basierten Live-Konferenzen setzen ganz auf Datenkonferenzen, die dann

[149] Vgl. Good (2003)

durch parallel geschaltete Telefonkonferenzen ergänzt werden. Andere Anbieter ermöglichen neben der Datenkommunikation auch Sprachkommunikation über das Internet.[150]

4.4.2.2.1 Präsentation

Präsentationen sind sicherlich die heute am meisten verwendete Funktion in Konferenzen. Hier bestehen die Unterschiede meist in der Qualität der angezeigten Folien und der Übermittlungsgeschwindigkeit.

4.4.2.2.1.1 Umwandlung in Bilder/Vektoren

PowerPoint-Präsentationen können nicht direkt im Browser betrachtet werden. Deshalb müssen sie zunächst in ein browserkompatibles Format umgewandelt werden. Dies ist meist ein Grafikformat wie .jpg oder .gif. Jedoch gibt es Anbieter, die eine andere Art der Umwandlung bevorzugen, beispielsweise in ein Vektorformat.[151] Vektoren haben im Gegensatz zu Grafiken den Vorteil, dass kleinere Daten entstehen und sie eine höhere Darstellungsqualität ermöglichen. Die Umwandlung in Html führt ebenfalls zu einer geringeren Datenmenge, die Grafiken können aber nicht verlustfrei skaliert werden. Grafiken bieten den Vorteil, dass sie auf allen Systemen gelesen werden können, erfordern aber höhere Bandbreiten, da sie erheblich mehr Informationen benötigen.

4.4.2.2.1.2 Vollbildmodus

Diese Funktion ist vor allem auf der Seite der Teilnehmer interessant. So soll eine Präsentation ohne Kontrollelemente und Werkzeuglisten im Vollbildmodus angezeigt werden können.[152]

4.4.2.2.1.3 PowerPoint-Effekte

PowerPoint-Effekte sind jene Elemente, die zur Animation von Präsentationen verwendet werden. Diese Effekte können die Aufmerksamkeit der Teilnehmer beeinflussen. Es kann nun aber sein, dass diese Effekte bei der Umwandlung in ein browserkompatibles Format verloren gehen. Präsentationen sollen so angezeigt werden, wie sie vom Autor entworfen wurden.

4.4.2.2.1.4 Folienvorschau

Eine Folienvorschau mittels so genannter „Thumbnails“ erhöht die Übersicht über die Folieninhalte erheblich. Es lässt sich schneller erkennen, was sich auf den einzelnen Folien befindet und so können im Bedarfsfall beispielsweise Folien übersprungen werden.

4.4.2.2.2 Audio & Video

Wie schon am Beginn des Kapitels 4.4.2.2 erwähnt wurde, bestehen zwei Arten der Sprachübermittlung. Jene mittels Telefonkonferenzen und jene über IP. Beide Arten der Audiokommunikation bieten Vor- und Nachteile. Werden parallel zur Datenkonferenz Telefonkonferenzen verwendet, so steht mehr Bandbreite für den Datentransfer zur Verfügung und eine meist

[150] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 33

[151] Vgl. Good (2003)

[152] Ebda.

störungsfreie Sprachübermittlung. Bei IP-vermittelter Kommunikation bestehen noch Zeitverzögerungen, die der Synchronität entgegenwirken. Besteht ein häufiger Wechsel von Sprechen und Hören, so sind parallele Telefonkonferenzen zu bevorzugen. Die IP-basierte Sprachvermittlung bietet jedoch die Vorteile, dass Kosten für eine Telefonkonferenz entfallen und nur ein Endgerät notwendig ist.

Neben der Sprachkommunikation bieten die Anwendungen ein Übertragen von visuellen Informationen an. Man bedient sich dazu meistens einer an den Rechner angeschlossenen Webcam. Damit kann man von den anderen Konferenzteilnehmern gesehen werden. Die Übertragung von Videobildern ist im Vergleich zu echten Video-Conferencing-Systemen aber mehrheitlich als „Nice to Have"-Funktionalität zu betrachten, weshalb ihr auch eine relativ geringe Gewichtung zufällt.

4.4.2.2.2.1 Audio over IP[153]

Der wohl entscheidenste Vorteil von Audio over IP ist die Möglichkeit der Steuerung des Sprachflusses. So kann niemand sprechen, bevor es ihm der Moderator erlaubt. Dazu muss der Teilnehmer in der Regel erst die Hand heben, was wiederum durch das Klicken auf das entsprechende Symbol geschieht. Bei der Teamarbeit ist es aber wichtig, dass möglichst viele Teilnehmer gleichzeitig über Sprechrechte verfügen können, denn wenn jedes Mal der Moderator den Teamarbeitern Rechte zuweisen muss, bevor diese sprechen können, dann ist eine flüssige Diskussion nicht möglich. [154]

Mit Voice over IP kann mit mehreren Personen ohne Zuhilfenahme des Telefons kommuniziert werden. Dabei kann die Sprachqualität ebenso gut sein wie jene des Telefons. In der Regel entsteht aber eine Verzögerung bei der Sprachübermittlung. Gewisse Anbieter bieten die Möglichkeit, je nach Bandbreitenverfügbarkeit einen anderen Codec zu verwenden. Dabei verringert sich einerseits der Bandbreitenbedarf, anderseits aber auch die Sprachqualität. Als Vergleichskriterium wird hier das Telefon herangezogen.

4.4.2.2.2.2 Video over IP

Im Gegensatz zu herkömmlichen Video-Conferencing-Anwendungen variiert die Qualität der Bilddarstellung bei Video over IP erheblich und erreicht meist nicht das Niveau von Video-Conferencing-Systemen.[155]

Die Qualität von Video over IP hängt von der zur Verfügung stehenden Bandbreite ab. Dieses Problem lässt sich durch die Reduktion der Bildrate etwas entschärfen. Während normale Fernsehsignale zwischen 25 und 30 Bildern pro Sekunde übermitteln, kann bei Video over IP die Bildrate reduziert werden, dabei erreicht man bereits eine akzeptable Qualität bei 15 Bildern pro Sekunde.[156] Die Reduzierung der Bildrate hat aber ein „Stocken" des Bildflusses zur Folge. Bei einer zu starken Reduzierung erscheint das Videosignal als eine Abfolge von Standbildern.

Eine weitere Reduzierung der benötigten Bandbreite kann durch die Variierung der Bildauflösung erreicht werden. So benötigen kleinere Videoauflösungen deutlich weniger Daten als höhere. Jedoch reduziert sich damit auch die Übersichtlichkeit. Um eine nach seinen Bedürf-

[153] Mit Audio over IP und Voice over IP ist das Selbe gemeint.

[154] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 33 f.

[155] Vgl. Good (2003)

nissen und Kapazitäten angepasste Videoqualität zu erhalten, ist es notwendig, die Bildrate und die Videoauflösung einstellen zu können.

4.4.2.2.3 Chat

Wird kein Audio verwendet, so können über ein Chatfenster Nachrichten übermittelt werden. Selbstverständlich kann der Chat auch parallel zu Audio over IP verwendet werden. Die Funktion Chat könnte gesamthaft bewertet werden, dennoch wird sie in die drei Bereiche Formatierung, Privatnachrichten und weitere Komponenten aufgeteilt. Die Funktionalität der Privatnachrichten muss stark gewichtet werden, denn nur so ist es möglich, eine private Kommunikation durchzuführen, ohne dem kritischen Werturteil der anderen Teilnehmern ausgesetzt zu sein.

4.4.2.2.3.1 Formatierung

Nicht alle Chats bieten die Möglichkeit, Nachrichten zu formatieren. Hier sollte die Möglichkeit geboten werden, den Schriftgrad zu verändern. Zudem sollen die Formatierungen fett, kursiv und unterstrichen unterstützt werden.

4.4.2.2.3.2 Privatnachrichten

In gewissen Situationen möchte man dem Chatpartner eine private Nachricht zukommen lassen. Auch hier gibt es Unterschiede in den Produkten. Während die einen eine Liste aller Teilnehmer zur Auswahl darstellen, zeigen andere auch die Teilnehmer nach Gruppen sortiert an. So kann beispielsweise eine Nachricht an alle Präsentatoren versandt werden, ohne dass die Teilnehmer davon erfahren.

4.4.2.2.3.3 Weitere Komponenten

In gewissen Situationen ist es hilfreich, den Inhalt einer Chatkommunikation speichern zu können, damit auf diesen später zugegriffen werden kann.

Werden Internetadressen in ein Chatfenster eingefügt, so sollte eine automatische Erkennung dieser stattfinden, damit mit einem einfachen Klick die entsprechende Adresse geöffnet werden kann. Zudem erlauben es nicht alle Chat-Applikationen, Texte aus dem Chatfenster zu kopieren und in dieses einzufügen.

4.4.2.2.4 Umfragen & Abstimmungen

Umfragen und Abstimmungen können für verschiedene Zwecke eingesetzt werden. So sind beispielsweise Tests, Quizfragen, Konsultativumfragen oder Abstimmungen durchführbar. Mittels dieser Werkzeuge lässt sich der Grad der Interaktivität steigern und man erhält schnell ein Feedback. Je grösser die Teilnehmerzahl, desto wichtiger wird diese Funktion. Als entscheidende Funktionalität muss hier das sofortige Auswerten und Anzeigen der Umfrageresultate betrachtet werden, denn nur mit Statistiken in Echtzeit kann ein Mehrwert erzeugt werden. Die Art der Umfragen reichen von einfachen Ja/Nein-Umfragen zu Multiple-Choice-Umfragen.[157]

[156] Vgl. Good (2003)

[157] Ebda.

4.4.2.2.4.1 Sofortige Umfragen/Abstimmungen

Bei einigen Produkten müssen die Umfragen und Abstimmungen vor der Konferenz erstellt werden. Nun kann es aber sein, dass eine spontane Umfrage zustande kommt. Das Produkt soll in diesem Zusammenhang ermöglichen, während einer Konferenz neue Umfragen einfach und ohne grossen Aufwand gestalten zu können.

4.4.2.2.4.2 Live-Statistiken

Werden Umfragen und Abstimmungen durchgeführt, so ist es sinnvoll, die Auswertung dieser gleich zur Verfügung zu haben. Dem Moderator sollte es anschliessend möglich sein, diese nach Bedarf ein- und auszublenden.

4.4.2.2.4.3 Wiederverwendung

In gewissen Situationen ist es erforderlich, Abstimmungen erneut durchzuführen oder die Resultate vergangener Abstimmungen anzeigen zu lassen. Damit Umfragen und Abstimmungen nicht jedes Mal neu eingegeben werden müssen, bietet sich eine Speicherung und ein Import dieser an.

4.4.2.3 Zusammenarbeit

Dieser Funktionsbereich ist sicherlich der wichtigste für eine virtuelle Zusammenarbeit. Funktionen wie das Application-Sharing oder das gemeinsame Nutzen von Dateien können entscheidend zu einer erfolgreichen Zusammenarbeit beitragen.

4.4.2.3.1 Application-Sharing

Beim Application-Sharing kann der Moderator eine beliebige Applikation, die auf seinem Rechner läuft, freigeben. Application-Sharing benötigt in der Regel einen grossen Teil der zur Verfügung stehenden Bandbreite, da der Bildschirm des Moderators und die vollzogenen Änderungen an die anderen Teilnehmer übertragen werden müssen. Zudem benötigt Application-Sharing einen starken Prozessor, da die Bildschirminhalte komprimiert und dekomprimiert werden müssen.[158] Meier/Schneider[159] unterteilen den Bereich Application-Sharing in die Bereiche „Shared Viewing“ und „Shared Editing“, diese Unterscheidung wird aber im Folgenden nicht getroffen, da das Eine aus dem Anderen hervorgeht und sich nur durch die Kontrollenvergabe unterscheidet.

4.4.2.3.1.1 Auswahl

In der Regel gibt es zwei Varianten, die zu teilenden Programme auszuwählen. Dies kann über ein Menü oder über eine Dialogbox geschehen. Eine Dialogbox stellt dabei meist den intuitiveren und einfacheren Weg dar als ein Menü.

4.4.2.3.1.2 Kontrollenvergabe

Der Moderator kann einem Teilnehmer gestatten, Applikationen, die auf seinem Rechner laufen, zu teilen. Dazu muss der Moderator die Kontrolle an den Teilnehmer weitergeben

[158] Vgl. Good (2003)

[159] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 24

können. Ebenso muss er die Möglichkeit haben, diese bei Bedarf wieder zurückzufordern, ohne dass der andere Teilnehmer etwas dafür unternehmen muss.[160]

4.4.2.3.1.3 Gemeinsames Bearbeiten

Nachdem der Moderator einem Teilnehmer die Rechte zum gemeinsamen Bearbeiten eines Dokumentes erteilt hat, ist die Qualität des Application-Sharing ein entscheidendes Beurteilungskriterium. Denn durch schlechte Darstellungsqualität und eine lange Verzögerung kann sich die Bearbeitung als schwieriges Unterfangen erweisen.

4.4.2.3.2 Dateien

Nicht nur Applikationen sollen gemeinsam benutzt werden können, sondern auch Dateien.

4.4.2.3.2.1 Versenden

Diese Funktion erlaubt es dem Moderator, Dateien an die Teilnehmern zu versenden. Dabei muss dieser die Möglichkeit haben, die Empfänger frei zu wählen und die Empfänger ihrerseits, die Datei zu empfangen oder abzulehnen.[161]

4.4.2.3.2.2 File-Sharing

Mit dieser Funktion können Dateien an einem temporären Speicherort hinterlegt werden, damit die Teilnehmer darauf zugreifen können.[162] Das File-Sharing muss einfach zu bedienen sein und übersichtlich dargestellt werden können.

4.4.2.3.3 Whiteboard & Anmerkungen

Das digitale Whiteboard erfüllt eine ähnliche Funktion wie eine reale Wandtafel. Es erlaubt den Teilnehmern, einfache Skizzen und Zeichnungen zu machen.

4.4.2.3.3.1 Einfügen von Inhalten

In gewissen Situationen ist es nötig, Inhalte in den Bereich des Whiteboard einzufügen. Dies können Screenshots, Texte oder Bilder sein. Nicht alle Anbieter unterstützen dies in vollem Umfang.

4.4.2.3.3.2 Zeichen- & Schreibwerkzeuge

Neben den Anmerkungswerkzeugen, die in Kapitel 4.4.2.3.3.4 behandelt werden, müssen Zeichen- und Schreibwerkzeuge vorhanden sein. Diese umfassen meist die Standardformen wie Kreis, Rechteck, Linien, Pfeile und Text. Je nach Anbieter können diese mehr oder weniger umfassend zur Verfügung stehen. Da diese Werkzeuge das zentrale Element bei Whiteboardanwendungen darstellen, erhalten sie auch eine hohe Gewichtung.

4.4.2.3.3.3 Formatierung

Nicht nur die Formen spielen eine Rolle beim Zeichnen auf dem Whiteboard, sondern auch die Möglichkeit, diese zu formatieren oder zu löschen.

---

[160] Vgl. Good (2003)

[161] Ebda.

4.4.2.3.3.4 Anmerkungswerkzeuge

Anmerkungswerkzeuge erlauben es dem Moderator und den Teilnehmern, in Echtzeit Markierungen, Hervorhebungen und Bemerkungen auf den Folien, Zeichnungen etc. zu hinterlassen und werden nicht nur beim Whiteboard eingesetzt.[163] Diese Werkzeuge müssen ersichtlich und in einem gewissen Umfang vorhanden sein. Dabei dürfen zuviele Werkzeuge die Übersichtlichkeit nicht tangieren. Die Grundformen Pfeil, Laserpointer und Stift sollten zur Verfügung stehen. In gewissen Situationen muss es dem Moderator möglich sein, die Werkzeuge des Teilnehmers an- und auszuschalten.

4.4.2.3.4 Co-Browsing

Mittels Co-Browsing können die Teilnehmer gemeinsam einen freigegebenen Internetbrowser benutzen. Dabei kann der Moderator in der Regel eine Url an die Teilnehmer senden, die dann exakt das zu sehen bekommen, was der Moderator bei sich sieht. Grundsätzlich gibt es zwei Varianten des Co-Browsing. Zum einen wird bei jedem Teilnehmer ein Browserfenster geöffnet, zum anderen wird ein Ansatz ähnlich dem Application-Sharing verwendet. Ersterer, Push genannt, hat den Nachteil, dass die Teilnehmer selbst scrollen müssen, sie können aber dafür auf jeden beliebigen Link klicken und sind gewissermassen frei im weiteren Verlauf. Der zweite Ansatz, Follow-Me genannt, hat den Nachteil, dass er sehr bandbreitenintensiv ist und die Teilnehmer selbst keine Links anwählen können, dafür aber genau sehen, was der Moderator bei sich auf dem Bildschirm macht.[164]

4.4.2.3.4.1 Vorschau

Mit dieser Funktion kann der Moderator eine Webseite im Voraus ansehen und entscheiden, ob er sie an die Teilnehmer weiterleiten will.

4.4.2.3.4.2 Follow-Me & Push

Beim Follow-Me werden die Browser der Teilnehmer mit jenem des Moderators synchronisiert, damit alle die gleichen Inhalte sehen. Dabei sollte diese Funktion ab- und angeschaltet werden können.[165] Mit dem Push-Mechanismus wird ein Browserfenster bei den Teilnehmern erzwungen. Dabei wird eine Internetadresse an den Browser des Teilnehmers mitgesandt.[166]

4.4.2.3.4.3 Kontrollenvergabe

Mit der Kontrollvergabe kann der Moderator die Kontrolle über die Browseraktivitäten während des Co-Browsing an einen Teilnehmer weitergeben oder von ihm zurückholen.[167]

---

[162] Vgl. Good (2003)

[163] Dennoch soll dieses Kriterium hier unter dem Begriff Whiteboard bearbeitet werden, um Mehrfachnennungen zu vermeiden.

[164] Vgl. Good (2003)

[165] Ebda.

[166] Ebda.

[167] Ebda.

4.4.2.4 Inhalt

In diesem Bereich sind alle Funktionen enthalten, die mit dem Inhalt der Konferenz verbunden sind. Dazu gehört eine Agenda, die den Ablauf der Präsentation beinhaltet und die Möglichkeit, diese wieder zu verwenden. Die Agenda stellt den zentralen Bereich einer Konferenz dar und bildet so ein grobes Ablaufraster der Konferenz und soll deshalb stark gewichtet werden.

4.4.2.4.1 Agenda

Die Agenda wird unter „Inhalt“ behandelt und nicht unter „Präsentation“, dies weil sie nicht nur Präsentationsteile beinhaltet, sondern auch über Abstimmungen und Umfragen informiert. Wichtig sind hier die Übersichtlichkeit über die Veranstaltungspunkte und die Erstellung der Agenda. Ebenso müssen während der Konferenz neue Inhalte eingefügt werden können. Abgehandelte Agendapunkte sollen als solche erkennbar sein.

4.4.2.4.2 Wiederverwendbarkeit

Manchmal ist es von Vorteil, eine Agenda aus einer früheren Konferenz erneut zu verwenden und zu verändern.

4.4.2.4.3 Medienformate

Die gängigsten Medienformate sind zu unterstützen. Dazu zählen Formate wie PowerPoint, Html, Audio- und Video-Formate und Bildformate.

4.4.2.5 Kontrollen[168]

Mit diesen Funktionen wird es dem Moderator ermöglicht, die Teilnehmer in einer gewissen Weise zu kontrollieren. Er kann so beispielsweise den Teilnehmern Sprechrechte erteilen oder gar Teilnehmer von der Konferenz ausschliessen. Ebenso hat der Teilnehmer selbst gewisse Kontroll- und Interaktionsmöglichkeiten.

4.4.2.5.1 Präsentator/Moderator

4.4.2.5.1.1 Teilnehmerliste

Damit der Moderator und auch die anderen Teilnehmer sehen, wer an der Konferenz teilnimmt, ist es wichtig, eine Teilnehmerliste zu haben. Diese kann mehr oder weniger übersichtlich sein. So ist es in kleinen Gruppen sinnvoll, den Teilnehmern eine spezielle Farbe zuzuteilen, damit die einzelnen Mitglieder bei Aktivitäten wie dem Zeichnen auf dem Whiteboard deutlich voneinander unterschieden werden können.

4.4.2.5.1.2 Rechtevergabe & Ausschluss

Der Moderator soll den Teilnehmern die Rechte in der Konferenz gezielt erteilen und verwehren können. Dies beinhaltet die Möglichkeit des Einschränkens der Elemente und Werkzeugleisten der Teilnehmer sowie die Rechte beim Dateienaustausch. Damit beim Sprechen

[168] Unter diesem Punkt sind all jene Kontrollen zu verstehen, die nicht mit speziellen Bereichen, wie beispielsweise dem Application-Sharing, zu tun haben.

kein „Chaos“ entsteht, ist es wichtig, Sprechrechte an die einzelnen Teilnehmer zu übergeben. Dabei sollte eine Rechtevergabe an jeden einzeln durchführbar sein, sowie die Möglichkeit gegeben sein, alle Teilnehmer mit einen „Klick“ stummzuschalten. Verhält sich ein Teilnehmer wenig kooperativ, kann es erforderlich sein ihn von der Konferenz auszuschliessen.

4.4.2.5.1.3 Statusanzeige Teilnehmer

Weil bei web-basierten Live-Konferenzen meist die visuelle Kontrolle über die Teilnehmer fehlt, ist eine Statusanzeige nötig. Damit kann der Moderator sehen, ob der Teilnehmer anwesend und bereit ist, ob er eine Frage hat oder ob das Tempo angemessen ist.

4.4.2.5.2 Teilnehmer

4.4.2.5.2.1 Feedback & Handheben

Dem Moderator ein Feedback senden ist für den Teilnehmer die wohl bedeutendste Funktion. Er kann dem Moderator mitteilen, dass die Konferenz für ihn zu schnell oder zu langsam ist oder kann Emotionen wie Lachen oder Applaudieren ausdrücken. Ebenso wichtig ist die Möglichkeit, Fragen zu stellen und Anregungen anzubringen oder dem Moderator verständlich zu machen, dass man etwas nicht verstanden hat. Damit ein Teilnehmer auf sich aufmerksam machen kann, muss er wie in der Schule die Hand heben. Anschliessend kann er dann die Frage stellen.

4.4.2.5.2.2 Statusanzeige Moderator

Für die Teilnehmer ist es wichtig, den Status des Moderators zu sehen. Es werden in der Regel alle Präsentatoren in diesem Fenster aufgelistet. Ebenso wird angezeigt, welcher Präsentator zur Zeit die Kontrolle ausübt.[169] Im Gegensatz zum vorherigen Kriterium nimmt die Statusanzeige des Teilnehmers aber einen geringeren Stellenwert ein, da es für den Teilnehmer wichtiger ist, ein Feedback an den Moderator zu senden, statt dessen Status zu sehen.

4.4.2.6 Aufzeichnung & Nachbearbeitung

4.4.2.6.1 Aufzeichnung

Ist es Personen nicht möglich, an Konferenzen teilzunehmen oder möchte man sich die Konferenz später erneut ansehen, so ist es sinnvoll, die Konferenz während des Durchführens aufzuzeichnen. Aufzeichnungen sollten in der Regel alle akustischen und visuellen Elemente einer Konferenz beinhalten. Der Ton und das Videobild werden dabei synchronisiert und entweder zentral auf einem Server oder dezentral bei einem Nutzer gespeichert.[170]

4.4.2.6.1.1 Rekorder

Der Rekorder kann nicht nur auf der Seite des Moderators aktiviert werden, sondern auch auf der Seite des Teilnehmers, sofern er dafür die Rechte vom Moderator erhält. Es soll ausgewählt werden können, ob Audiokommentare ebenfalls aufgezeichnet werden oder nicht.

[169] Vgl. Meier/Schneider (2003), S. 26

[170] Ebda., S. 28

4.4.2.6.1.2 Qualität

Die Qualität ist einerseits vom Dateiformat und anderseits von der Komprimierung abhängig. Die Komprimierung ihrerseits beeinflusst wiederum die Grösse der Datei. Da Konferenzen meist eine Stunde oder mehr dauern, ist es wichtig, dass die Aufzeichnungsdateien möglichst klein werden, ohne einen starken Qualitätsverlust mit sich zu bringen.

4.4.2.6.1.3 Ausdruck

Damit die Resultate nicht nur als Video angesehen werden müssen, sollten die Folien ausgedruckt werden können. Je nach Bedarf muss diese Funktion ein- oder ausgeschaltet werden können.

4.4.2.6.2 Nachbearbeitung & Berichterstattung

4.4.2.6.2.1 Nachbearbeitung der Aufzeichnung

In gewissen Situationen muss nicht die ganze Konferenz für die spätere Verwendung aufgezeichnet werden. Oder sie soll mit Anmerkungen versehen werden können. Deshalb ist es möglicherweise nötig, die Aufzeichnung zu editieren.[171]

4.4.2.6.2.2 Berichterstattung

Die bei der Registrierung und Anmeldung der Teilnehmer gesammelten Daten sollen nach der Konferenz dem Moderator in einem Bericht zur Verfügung stehen. Diese Berichte beinhalten in der Regel persönliche Angaben zum Teilnehmer, Angaben über die Verweildauer etc.[172] Die Berichterstattung kann zur statistischen Bewertung der Konferenz herangezogen werden und erhält so eine höhere Gewichtung als die Nachbearbeitung und Aufzeichnung.

4.4.2.6.2.3 Ausdruck

Vielfach möchte man eine Präsentation ausdrucken, um sie anschliessend nochmals lesen oder in Papierform weiterleiten zu können. Gewisse Anbieter unterstützen die Funktion, die Präsentationen in einem druckerfreundlichen Format zu speichern.

4.4.3 Technik

Der Bereich Technik befasst sich mit jenen Kriterien, die von Bedeutung sind, aber weder den betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen noch den Funktionen zugeordnet werden können. Dies betrifft einerseits die Systemanforderungen und anderseits sicherheitstechnische Aspekte.

4.4.3.1 Systemanforderungen

Die Systemanforderungen sind je nach verwendeten Optionen unterschiedlich. So erhöht sich beispielsweise die benötigte Bandbreite beim zusätzlichen Einsatz von Video over IP. Die Rechnerleistung steigt demgegenüber beim Application-Sharing.

[171] Vgl. Meier/Schneider (2003), S. 29

[172] Ebda.

4.4.3.1.1 Allgemein[173]

4.4.3.1.1.1 Bandbreite

Um die grundlegenden Funktionen einer web-basierten Live-Konferenz benutzen zu können, ist eine minimale Verbindungsgeschwindigkeit nötig. Da Breitbandanschlüsse immer mehr im Kommen[174] [175], aber noch nicht sehr verbreitet sind, ist es wichtig, auch die heutigen Modemstandards zu unterstützen. Je weniger Bandbreite gefordert ist, desto besser.

4.4.3.1.1.2 Plug-In/Client nötig

Web-Conferencing-Lösungen unterscheiden sich weiter darin, ob ein Plug-In oder ein Client nötig ist. Je nach Rolle (Moderator, Präsentator und Teilnehmer) erfordern die Lösungen einen anderen Client oder ein anderes Plug-In.[176] Von Vorteil ist es natürlich, wenn kein spezielles Plug-In oder Client verwendet werden muss. Wird dennoch ein Plug-In oder ein Client benötigt, darf dieser keine umständliche und langwierige Installation mit sich ziehen.

4.4.3.1.1.3 Netzinfrastruktur

Einige Anbieter bieten neben eigenen Servern noch die Nutzung einer dedizierten Netzinfrastruktur an. Obwohl diese Funktionalität vom Anbieter zur Verfügung gestellt wird und nicht direkt eine Systemanforderung des Interessenten betrifft, soll sie unter diesem Punkt erwähnt werden. So hat sie indirekt Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Systems, denn dedizierte Netze sind dann vorteilhaft, wenn beispielsweise IP-basiertes Audio genutzt wird. Mit einer dedizierten Netzinfrastruktur kann hier eine deutliche Verringerung der Laufzeiten und der damit verbundenen Verzögerung zur Folge haben. Deshalb soll diesem Kriterium die grösste Gewichtung zukommen.

4.4.3.1.2 Kompatibilität

4.4.3.1.2.1 Plattform

Wird für die Benutzung der Angebote ein spezieller Client benötigt, stellt sich die Frage, ob dieser auf verschiedenen Plattformen lauffähig ist. Je mehr verschiedene Plattformen unterstützt werden, desto besser.

4.4.3.1.2.2 Browser

Web-Conferencing-Anwendungen werden über den Internetbrowser benutzt. Manche dieser Anwendungen sind nur mit dem Internet Explorer lauffähig.[177] Der Internet Explorer ist einer der meistverbreiteten Browser. Betrachtet man aber, dass immer noch viele Benutzer den Navigator von Netscape oder den Opera-Browser bevorzugen, sollten diese beiden Browser zusätzlich unterstützt werden. Da der Browser das zentrale Element von Web-Conferencing-Lösungen ist, fällt diesem Kriterium auch eine grössere Gewichtung zu als der Plattformunabhängigkeit.

---

[173] Die Angaben beruhen zum grössten Teil auf den Angaben der Hersteller.

[174] Vgl. Bundesamt für Statistik (2003)

[175] Vgl. University of California

[176] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 32 f.

4.4.3.2 Sicherheit

Wichtig sind auch Fragen der Sicherheit. So ist abzuklären, ob die Anwendung mit den unternehmensinternen Firewalls zusammenarbeiten oder nicht. Auch sind Fragen der Datenspeicherung relevant.[178] Spezielles Gewicht soll aber der Verschlüsselung zukommen. So sollen sensitive Daten nicht unverschlüsselt übertragen werden können.

4.4.3.2.1.1 Firewall Friendlyness[179]

In vielen Unternehmen werden Firewalls eingesetzt, um das interne Netzwerk zu schützen. Bestimmte Anwendungen erfordern es, dass Ports speziell freigegeben werden müssen, was aber wiederum eine mögliche Türe für Angreifer öffnet. Deshalb ist es wichtig, dass Web-Conferencing-Anwendungen die Standardports für web-basierte Dienste nutzen und keine spezielle Konfiguration der Firewall erforderlich machen. Je mehr Konfigurationen an der Firewall benötigt werden, desto schlechter.

4.4.3.2.1.2 Datenspeicherung

Interessant ist die Frage, wo Daten, die im Rahmen einer Konferenz benötigt werden, gespeichert werden. Dabei können die Daten auf einem zentralen Server des Anbieters gespeichert werden oder auf dem Rechner des Teilnehmers verbleiben.[180] Sicherheitstechnisch ist die dezentrale Speicherung zu bevorzugen. Was die Performance betrifft, sind zentrale Daten meist schneller verteilt als dezentrale. Generell sind dezentrale Daten zu bevorzugen. Der Performanceverlust wiegt den Sicherheitsgewinn mehr als auf. Steht der Server im eigenen Unternehmen, sind zentrale Daten zu bevorzugen.

4.4.3.2.1.3 Verschlüsselung

Um Daten, die in einer Konferenz verwendet werden, beim Datenverkehr vor unerlaubten Zugriffen zu schützen, müssen diese verschlüsselt werden können.[181] Als Standard gilt heute eine 128bit SSL-Verschlüsselung.

4.4.3.2.1.4 Login

Dieses Kriterium gehört vom Prozessablauf eher in den Bereich des Eventmanagements, da die Teilnehmer nach einem erfolgreichen Login automatisch in den Konferenzraum weitergeleitet werden.[182] Dennoch soll es im Bereich der Sicherheit betrachtet werden, denn es darf niemand den Konferenzraum betreten können, der nicht dazu berechtigt ist.[183] Benötigt werden Funktionen wie das Eingeben eines Benutzernamens und Passworts. In gewissen Fällen kann es von Vorteil sein, eine zusätzliche Konferenzraumnummer einzugeben. Wichtig ist

---

[177] Vgl. Good (2003)

[178] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 35

[179] Bei der Kapitelnummerierung wurde absichtlich eine Stufe ausgelassen, damit die Struktur jener des Kriterienkataloges entspricht.

[180] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 35

[181] Vgl. Good (2003)

[182] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 20

[183] Vgl. Good (2003)

zudem eine Funktion, bei der das Passwort bei Bedarf vom System erneut angefordert werden kann.

4.4.4 Benutzerfreundlichkeit

Kein Softwareanbieter kann es sich erlauben, ohne die Beachtung grundlegender softwareergonomischer Kriterien, Regeln und Normen Programme zu erstellen. Die ergonomische und menschengerechte Gestaltung kann entscheidend für den Erfolg oder Misserfolg von Systemen sein.[184]

Die Benutzerfreundlichkeit wird in verschiedenen Normen definiert. Die wichtigsten dieser Normen sind ISO 9241, im Speziellen Teil 10 und DIN 66234, im Speziellen Teil 8.[185] DIN 66234/8 enthält spezielle Anforderungen an die Dialoggestaltung vom Software-Systemen:[186]

- Aufgabenangemessenheit
- Selbstbeschreibungsfähigkeit
- Steuerbarkeit
- Erwartungskonformität
- Fehlerrobustheit.

Spezielle Normen (z.B. Menügestaltung) verweisen ihrerseits wieder auf diese Anforderungen.

Es wird speziell auf die Bereiche:

- Aufgabenangemessenheit
- Steuerbarkeit

verzichtet.

„Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er die Erledigung der Arbeitsaufgabe des Benutzers unterstützt, ohne ihn durch Eigenschaften des Dialogsystems unnötig zu belasten.“[187]

Die Aufgabenangemessenheit wird teilweise bereits damit geprüft, dass die Kriterien auf dem Prozess des Konferenzablaufes aufgebaut werden.

„Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer die Geschwindigkeit des Ablaufs sowie die Auswahl und Reihenfolge von Arbeitsmitteln oder Art und Umfang von Ein- und Ausgaben beeinflussen kann.“ [188]

Da in Konferenzen die Funktionen vom Moderator bewusst gesteuert und eingesetzt werden können, müssen alle Produkte als steuerbar betrachtet werden.

---

[184] Vgl. Holzinger (2001), S. 79

[185] Ebda.

[186] Ebda., S. 91

[187] Vgl. Oppermann et al. (1992), S. 32

[188] Ebda., S. 44

Zusätzlich sollen aber auch Kriterien zur Beurteilung herbeigezogen werden, die auf der ISO- DIN-Norm basieren, aber praxisnaher und verständlicher sind. Zunächst werden noch allgemeine Aspekte, die sich unter der Benutzerfreundlichkeit einordnen lassen, erläutert.

4.4.4.1 Allgemein

4.4.4.1.1.1 Einstieg

Der Einstieg in die Konferenz muss über wenige Klicks stattfinden können. Am besten ist ein direkter Link in der Einladung oder ein einfaches Login auf der Webseite des Anbieters oder des Unternehmens.

4.4.4.1.1.2 Hilfe

Eine meist schnelle Hilfe bieten integrierte Hilfesysteme. Meist sind dies Texthilfen. Michael Herczeg[189] stellt in seinem Buch in Anlehnung an die DIN-Norm 66234, Teil 8 folgende Kriterien für Hilfetexte auf:

- Gute Gliederung und ungleichmässige Textblöcke
- Kurz
- Sachlich, ohne Massregelung der Benutzer bei fehlerhafter Eingabe
- Verwendung von üblichen Fachbegriffen
- Verständliche Sprache
- Falls möglich, mit grafischen Darstellungen unterstützt

Zudem weist er darauf hin, dass die Hilfetexte in einem separaten Bereich, dessen Position und Grösse vom Benutzer verändert werden können, ausgegeben werden sollen.

4.4.4.1.1.3 Personalisierung

Setzen Unternehmen Web-Conferencing-Lösungen ein, besteht vielfach ein Interesse, das Erscheinungsbild mit dem eigenen Firmenlogo zu versehen oder die Einstiegsseite des Systems nach eigenen Wünschen zu gestalten. Im Vergleich zu einem gut ausgebauten Hilfesystem ist der Personalisierung aber ein weit geringeres Gewicht zuzuordnen.

4.4.4.2 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie

Andreas Holzinger[190] erläutert neben einigen Bereichen dieser Normen auch Bereiche wie die Navigation und die Menügestaltung. Wichtig ist, dass sich der Teilnehmer schnell und intuitiv zurecht findet, weshalb der Selbstbeschreibungsfähigkeit die grösste Gewichtung zukommt.

4.4.4.2.1.1 Selbstbeschreibungsfähigkeit

Soll eine Benutzeroberfläche gut gestaltet sein, so ist zu beachten, dass der Anwender bei gewissen Softwaresystemen[191] Neuland betritt. Die Oberfläche muss durch eine hohe Selbst-

[189] Vgl. Herczeg (1994), S. 170 f.

[190] Vgl. Holzinger (2001), S. 77 f.

beschreibungsfähigkeit dem Benutzer Vertrauen und Sicherheit in der Anwendung zukommen lassen. Die wichtigsten Vertreter bei fensterbasierten Anwendungen sind aber die Icons.[192] Definiert wird die Selbstbeschreibungsfähigkeit folgendermassen:

„Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn dem Benutzer auf Verlangen Einsatzzweck sowie Leistungsumfang des Dialogsystems erläutert werden können und wenn jeder einzelne Dialogschritt unmittelbar verständlich ist oder der Benutzer auf Verlangen zum jeweiligen Dialogschritt entsprechende Erläuterungen erhalten kann.“[193]

4.4.4.2.1.2 Erwartungskonformität

DIN und ISO definieren die Erwartungskonformität folgendermassen:

„Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er den Erwartungen der Benutzer entspricht, die sie aus Erfahrungen mit bisherigen Arbeitsabläufen oder aus der Benutzerschulung mitbringen sowie den Erfahrungen, die sie sich während der Benutzung des Dialogsystems und im Umgang mit dem Benutzerhandbuch bilden.“[194]

Die Erwartungskonformität lässt sich daran erkennen, ob sich eine Anwendung in gleichen Situationen gleich verhält. Dies gilt auch für den Benutzerdialog, der eine einheitliche Syntax aufweisen muss. So wäre ein Menü mit den Optionen „Dokument öffnen“ und „Datei schliessen“ beispielsweise nicht erwartungskonform.[195]

4.4.4.2.1.3 Fehlerrobustheit

DIN definiert die Fehlerrobustheit folgendermassen:

„Ein Dialog ist fehlerrobust, wenn trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben das beabsichtigte Arbeitsergebnis mit minimalem oder ohne Korrekturaufwand erreicht wird. Dazu müssen dem Benutzer die Fehler zum Zwecke der Behebung verständlich gemacht werden.“[196]

Die Fehlerrobustheit soll in diesem Bericht hauptsächlich im Bereich des Fehlermanagements überprüft werden. So muss ein Teilnehmer beispielsweise mit einer Dialogbox nachgefragt werden, ob er eine Konferenz wirklich verlassen will oder ob er den Inhalt des Whiteboard wirklich komplett löschen möchte.

4.4.4.2.1.4 Menügestaltung

Die Menügestaltung ist zwar nicht Teil der ISO- und DIN-Norm, aber dennoch wichtig. Es gibt bei Software grundsätzlich zwei Varianten, eine Auswahl zu treffen, einerseits über eine Kommandozeile und anderseits über ein Menü.[197] Da Web-Conferencing-Anwendungen auf

---

[191] Web-Conferencing-Anwendungen gehören aufgrund ihrer jungen Geschichte sicherlich dazu.

[192] Vgl. Holzinger (2001), S. 91 f.

[193] Vgl. Oppermann et al. (1992), S. 37

[194] Ebda.

[195] Vgl. Holzinger (2001), S. 92

[196] Vgl. Oppermann et al. (1992), S. 39 f.

[197] Vgl. Holzinger (2001), S. 93

einem Browser aufbauen, ist die einzige „Kommandozeile“ die Browseradresszeile, welche aber in diesem Zusammenhang hier nicht betrachtet wird. Vielmehr gilt es, einen Blick auf die Menügestaltung der einzelnen Anwendungen zu werfen. Die Menüs sollen in prägnant beschriebenen Kategorien nach ihrer Wichtigkeit angeordnet sein.[198] Zusätzlich müssen die wichtigsten Befehle auch über die Symbolleisten steuerbar sein.

4.4.5 Rahmenbedingungen

Die Rahmenbedingungen enthalten all jene Ergebnisgrössen, die nicht direkt mit dem Produkt verbunden sind. Vielmehr sind darin Grössen enthalten, die mit den Anbieter und dessen Dienstleitungen betreffen. Dabei soll auf eine persönliche Kundenunterstützung Wert gelegt werden.

4.4.5.1 Customer Support

Damit in Problemsituationen rasch geholfen werden kann, sind verschiedene Hilfestellungen seitens des Herstellers nötig.

4.4.5.1.1.1 FAQ

Die häufigsten Fragen der Anwender sollen auf der Homepage des Anbieters abrufbar sein und über die wichtigsten Probleme informieren. Die FAQ's sollten übersichtlich und durchsuchbar sein.[199]

4.4.5.1.1.2 Helpdesk

Nicht immer können Probleme selbst gelöst werden und die persönliche Hilfe des Anbieters muss in Anspruch genommen werden. Wichtig ist hier die Öffnungszeit und der Standort der Helpdesk. Ist sie rund um die Uhr und in verschiedenen Sprachen verfügbar, ist dies vorteilhaft.

4.4.5.1.1.3 Online-Forum/Knowledge Base

Online-Foren können in gewissen Situationen die beste Hilfe sein. Zudem erfolgt in gut besuchten Foren die Hilfe meist schneller als jene des per E-Mail kontaktierten Anbieters. Wichtig bei Foren ist eine gute Struktur und Übersichtlichkeit, zudem sollte eine Suchfunktion integriert sein.

Des Weiteren sollte eine durchsuchbare Knowledge Base vorhanden sein, in welcher der Anwender gezielt nach Problemlösungen suchen kann.

4.4.5.1.1.4 Online-Handbücher

Die wichtigsten Handbücher müssen auf der Homepage des Anbieters online abrufbar sein. Zudem müssen auch weiterführende Dokumente auf der Homepage des Anbieters vorhanden sein.

[198] Vgl. Holzinger (2001), S. 95

[199] Vgl. Good (2003)

4.4.5.2 Lizenzpolitik

Die Anbieter offerieren verschiedene Betreibermodelle. Damit sind auch unterschiedliche Preise verbunden. Dabei ist das Angebot an verschiedenen, möglichst individuell gestaltbaren Betreibermodellen im Endeffekt wichtiger, als der zugrunde liegende Preis.

4.4.5.2.1.1 Betreibermodell

Eine Frage, die sich jeder Interessent stellen muss, ist jene des Betreibermodells. Sollen diese Dienste selber angeboten werden oder will man sie von einem Anbieter mieten? Bei der Miete unterscheiden sich zudem die Abrechnungsmodelle. Einerseits kann pro Zeiteinheit (Pay per Use) abgerechnet werden oder pro „Sitzplatz“. Beim Pay per Use ist in der Regel die Teilnehmerzahl unbeschränkt. Häufiger wird das Sitzplatzmodell angeboten, dabei bucht ein Unternehmen eine gewisse Anzahl an Sitzplätzen, die über eine gewisse Zeitspanne, meist ein Jahr oder Monate, unbegrenzt genutzt werden können.[200]

4.4.5.2.1.2 Preise

Die unterschiedlichen Betreibermodelle haben auch unterschiedliche Kosten zur Folge. Es empfiehlt sich auf jeden Fall, diese zu vergleichen. Die Preise müssen mit einer quantitativen Methode bewertet werden. In diesem Bericht wird darauf verzichtet, die Preise zu bewerten, da diese vom Betreibermodell und teilweise von den gewählten Zusatzoptionen abhängig sind.

[200] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 34

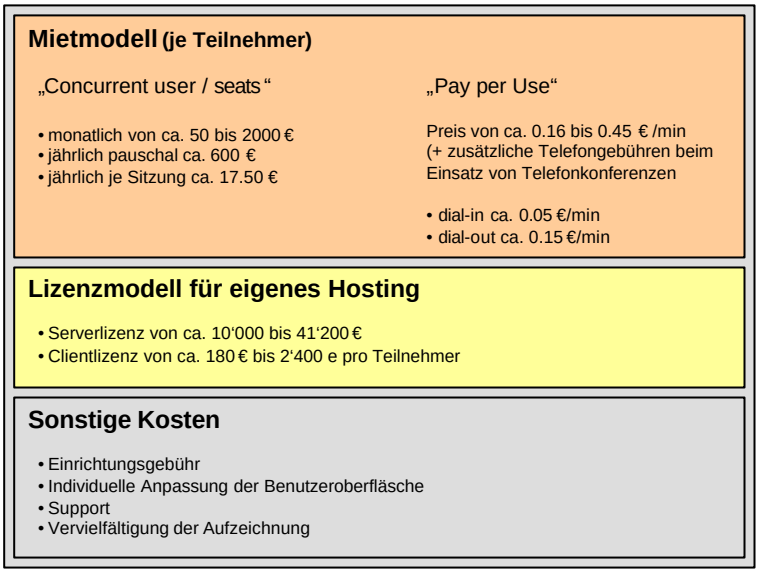
Mietmodell (je Teilnehmer)
„Concurrent user / seats“
• monatlich von ca. 50 bis 2000 €
• jährlich pauschal ca. 600 €
• jährlich je Sitzung ca. 17.50 €
„Pay per Use“
Preis von ca. 0.16 bis 0.45 € /min
(+ zusätzliche Telefongebühren beim Einsatz von Telefonkonferenzen
• dial-in ca. 0.05 €/min
• dial-out ca. 0.15 €/min
Lizenzmodell für eigenes Hosting
• Serverlizenz von ca. 10'000 bis 41'200 €
• Clientlizenz von ca. 180 € bis 2'400 e pro Teilnehmer
Sonstige Kosten
• Einrichtungsgebühr
• Individuelle Anpassung der Benutzeroberfläsche
• Support
• Vervielfältigung der Aufzeichnung

Abbildung 4-10: Lizenz und Preismodelle [201]

4.4.5.3 Demo- & Testversion

4.4.5.3.1.1 Demo- oder Testversion

Es gibt zwei Arten, einen Einblick in die Anwendungen zu erlangen. Einerseits werden meist täglich Produktdemonstrationen durchgeführt oder es stehen Testversionen zur Verfügung. Eine Testversion ist ein entscheidender Faktor in der Bewertung von Web-Conferencing-Lösungen. So können die Anwendungen ohne Kosten und meist in vollem Umfang geprüft werden.[202] Dies sagt vielfach mehr aus als ein reiner Papiervergleich. Ideal ist eine Kombination der beiden Varianten. In einer Demonstration kann sich der Interessent in die Thematik einführen lassen, um anschliessend mit einer Testversion die Funktionen praxisnahe einzusetzen.

4.4.5.3.1.2 Dauer Testversion

Je länger eine Testversion zur Verfügung steht, desto besser und ausführlicher kann eine Unternehmung sich mit dem Produkt auseinandersetzen. Je länger die Testphase ist, desto besser wird das Produkt in der Regel bewertet.

4.4.5.3.1.3 Einschränkung Testversion

Testversionen können bei gewissen Anbietern im Funktionsumfang beschränkt sein. Idealerweise sollte eine Testversion vollumfänglich eingesetzt werden können.

[201] Vgl. Meier/Schneider (2002), S. 35

[202] Vgl. Good (2002)

4.4.5.4 Anbieter

Der Anbieter spielt eine zentrale Rolle bei der Beschaffung von Web-Conferencing-Anwendungen. Vielfach ist dem Interessenten eine lokale Vertretung des Anbieters wichtig, damit er sich im Problemfall mit einem Ansprechpartner vor Ort in Verbindung setzen kann.

4.4.5.4.1.1 Strategische Partner

Ebenso wichtig können strategische Partner des Anbieters bei der Kaufentscheidung sein, denn starke strategische Partner garantieren meist ein Bestehen in der Zukunft. Dieses Kriterium wird nicht bewertet, da es den Umfang des Berichts sprengen würde, diese Partner auch zu analysieren.

4.4.5.4.1.2 Lokale Vertretung

Das Angebot an lokalen Vertretungen kann stark variieren. Während gewisse Anbieter nur eine Vertretung in den USA haben, sind andere auch in Europa regional stark vertreten.

4.4.5.4.1.3 Schulungsangebot

Entscheidet sich ein Interessent für ein Angebot, ist es wichtig, dass er sich bei Bedarf beim Anbieter in der Anwendung persönlich schulen lassen kann. Auch stehen bei gewissen Anbietern Aufnahmen von Schulungspräsentationen zur Verfügung, die man sich im Bedarfsfall ansehen kann.

4.5 Gewichtung der Kriterien

Nachdem der Kriterienkatalog aufgestellt und erläutert wurde, steht in einem nächsten Schritt die Gewichtung der einzelnen Kriterien an. Damit die Subjektivität der Gewichtung im Entscheidungsprozess verringert wird, müssen möglichst viele verschiedene Bewerter beigezogen werden. Durch die Befragung von Zielgruppen und Experten kann zudem eine weitere Verringerung der Subjektivität erreicht werden.[203]

Wie bereits in Kapitel 4.4.1 erwähnt, wird hier lediglich die Wahl der Gewichtungsmethode und die Kriterien der ersten bis dritten Stufe detailliert dargestellt.

4.5.1 Wahl der Gewichtungsmethode

Es stehen mehrere Methoden zur Gewichtung zur Verfügung[204]. Im Folgenden wird auf die kombinierte Gewichtungsmethode nach Utermarck[205], welche eine hohe Aussagekraft besitzt und dennoch eine vertretbare Komplexität aufweist, eingegangen.

Zunächst werden die Kriterien mittels der absoluten Gewichtung in verbal umschriebene Bereiche grob eingeteilt. Im Anschluss an die Grobeinteilung erfolgt eine Vergabe der Gewichte innerhalb der einzelnen Bereiche. Dabei erfolgt für jeden Bereich eine eigenständige Gewichtung der darin enthaltenen Kriterien. Dabei reicht die Bewertungsspanne von 0 bis

[203] Vgl. Oblozinska (2001), S. 16

[204] Für eine vollständige Übersicht, vgl. Utermarck (1996)

[205] Vgl. Utermarck (1996), S. 70 f.

0,9 im ersten Bereich und im darauf folgenden Bereich von 1,0 bis 1,9 und entsprechend für die restlichen Bereiche. Anschliessend werden die Gewichte so normiert, dass deren Summe 1 oder 100% ergibt. Durch dieses Verfahren lässt sich der Nachteil konstanter Gewichtssprünge, welcher jeweils bei der absoluten Gewichtung auftritt, eliminieren.[206]

Es wird im Folgenden nur die 1. und 2. Stufe genauer erläutert. Die restlichen Kriterien werden wie bereits in Kapitel 4.4.1 erwähnt, nicht explizit gewichtet und sind in Kapitel 4.5.6

4.5.2 Gewichtung der Kriterien 1. Stufe

Auf der ersten Stufe sind die zu Beurteilungsgrössen zusammengefassten Ergebnisgrössen zu finden:

- Funktionalität
- Technik
- Benutzerfreundlichkeit
- Rahmenbedingungen

Bereichsunterteilung	Gewichtungsspanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
sehr geringe Bedeutung	0 bis 0.9	Technik	Technik = 0.8	0.8/8.7 = 0.092
geringe Bedeutung	1.0 bis 1.9	Rahmenbedingungen Benutzerfreundlichkeit	Rahmenbed. = 1.4 Benutzerfr. = 1.6	1.4/8.7 = 0.161 1.6/8.7 = 0.184
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	---	---	---
sehr bedeutungsvoll	3.0 bis 3.9	---	---	---
äusserst bedeutungsvoll	4.0 bis 4.9	Funktionalität	Funktionalität = 4.9	4.9/8.7 = 0.563
		Summe	= 8.7	= 1.000

Tabelle 4-3: Gewichtung der Kriterien 1. Stufe[207]

Die Funktionalität wird als äusserst bedeutungsvoll eingeschätzt, weil sie den Hauptumfang der Systeme ausmacht. Die Technik gilt hingegen als am wenigsten bedeutungsvoll, da Unternehmen in der Regel die meisten technischen Anforderungen aufgrund ihrer IT-Infrastruktur erfüllen. Da der Bereich Funktionalität einen grossen Teil des Schemas einnimmt und in der absoluten Gewichtung die restlichen Bereiche nicht unverhältnismässig bewertet werden sollen, wird die obenstehende Einteilung gewählt.

[206] Vgl. Utermarck (1996), S. 72 f.

[207] Schema nach Untermack (1996), S. 71, welches auch für die nachfolgenden Kapitel gelten soll.

4.5.3 Gewichtung der Kriterien 2. Stufe

Die Gewichtung der Kriterien der 2. Stufe erfolgt jeweils innerhalb jener der 1. Stufe. Damit unterteilt sich die Gewichtung in Funktionalität, Technik, Benutzerfreundlichkeit und Rahmenbedingungen. Die Kriterien sollen jeweils im Gewichtungsschema erwähnt werden. Um den Umfang dieses Berichts in Grenzen zu halten, werden Tabellenzeilen ohne Kriterien nicht dargestellt.

4.5.3.1 Funktionalität

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	Aufz. & Nachbearb.	Aufz. & Rahmenbed. = 2.0	0.091
sehr bedeutungsvoll	3.0 bis 3.9	Inhalt Kontrollen Event Management	Inhalt = 3.1 Kontrollen = 3.4 Event Management = 3.9	0.141 0.154 0.177
äusserst bedeutungsvoll	4.0 bis 4.9	Zusammenarbeit Kommunikation	Zusammenarbeit = 4.7 Kommunikation = 4.9	0.214 0.223
		Summe	= 22.0	= 1.000

Tabelle 4-4: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Funktionalität

Die Bereiche Kommunikation und Zusammenarbeit sind die Wichtigsten. Dabei ist die Kommunikation etwas höher einzustufen, da heute Konferenzen vielfach als reine Präsentationsdienste verwendet werden. Das Event Management ist ebenfalls sehr bedeutungsvoll, jedoch nicht in dem Masse wie die zentralen Bereiche Kommunikation und Zusammenarbeit. Das Aufzeichnen und Nachbearbeiten hingegen ist zwar bedeutungsvoll, aber nicht immer von Bedarf und nicht zentral für eine Konferenz.

4.5.3.2 Technik

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	Systemanforderungen	Systemanf. = 2.5	0.357
äusserst bedeutungsvoll	4.0 bis 4.9	Sicherheit	Sicherheit = 4.5	0.643
		Summe	= 7.0	= 1.000

Tabelle 4-5: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Technik

Die meisten Unternehmen können die Systemanforderungen problemlos oder mit wenig Aufwand nachträglich erfüllen. Die Sicherheitsaspekte jedoch können meist nicht vom Unternehmen beeinflusst werden und sind deshalb äusserst bedeutungsvoll beim Kaufentscheid.

4.5.3.3 Benutzerfreundlichkeit

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
sehr bedeu-tungsvoll	3.0 bis 3.9	Allgemein	Allgemein = 3.6	0.444
äusserst bedeu-tungsvoll	4.0 bis 4.9	Oberfl. & Ergonomie	Oberfl. & Erg. = 4.5	0.556
		Summe	= 8.1	= 1.000

Tabelle 4-6: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Benutzerfreundlichkeit

Die beiden Aspekte der Benutzerfreundlichkeit sind beinahe gleichwertig. Die Ergonomie spielt in der täglichen Anwendung jedoch eine bedeutendere Rolle. Allgemeine Aspekte sind vor allem zu Beginn der Einsatzphase wichtig.

4.5.3.4 Rahmenbedingungen

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	Lizenzpolitik	Lizenzpolitik = 2.8	0.199
sehr bedeu-tungsvoll	3.0 bis 3.9	Anbieter Customer Support	Anbieter = 3.2 Support = 3.6	0.227 0.255
äusserst bedeu-tungsvoll	4.0 bis 4.9	Demo- & Testversion	Demo- & Testvers. = 4.5	0.319
		Summe	= 14.1	= 1.000

Tabelle 4-7: Gewichtung der Kriterien 2. Stufe, Kategorie Rahmenbedingungen

Eine Produktdemonstration und eine kostenlose Testversion sagen mehr als Produktbeschreibungen und sind deshalb von zentraler Wichtigkeit. Auch spielt die Unterstützung bei Problemen durch den Hersteller eine wichtige Rolle. Während das Anbieten von verschiedenen Lizenzierungsarten fiskalisch bedeutsam sein mag, ist es im Zusammenhang mit dem täglichen Betrieb am wenigsten wichtig.

4.5.4 Gewichtung der Kriterien 3. Stufe

Da die erste und zweite Stufe bereits gewichtet sind, wird das gleiche Vorgehen auf die dritte Stufe angewendet.

4.5.4.1 Funktionalität - Event Management

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
sehr bedeu-tungsvoll	3.0 bis 3.9	Planung	Planung = 3.6	0.444
äusserst bedeu-tungsvoll	4.0 bis 4.9	Teilnehmermanagement	Teilnehmerman. = 4.5	0.556
		Summe	= 8.1	= 1.000

Tabelle 4-8: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Teilnehmermanagement

Innerhalb des Event Managements ist das Teilnehmermanagement mit dem Einladungsversand das wohl bedeutendste Kriterium, da es alle Teilnehmer betrifft. Die Planung ist lediglich für den Moderator wichtig.

4.5.4.2 Funktionalität - Kommunikation

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	Audio & Video	Audio & Video = 2.7	0.177
sehr bedeu-tungsvoll	3.0 bis 3.9	Umfragen & Abst. Chat	Umfragen & Abst. = 3.1 Chat = 3.6	0.220 0.255
äusserst bedeu-tungsvoll	4.0 bis 4.9	Präsentation	Präsentation = 4.9	0.348
		Summe	= 14.1	= 1.000

Tabelle 4-9: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Kommunikation

Präsentationsmöglichkeiten sind essenziell für Web-Conferencing-Anwendungen, deshalb werden sie auch am höchsten gewichtet. Audio- und Videofunktionalitäten können durch Telefonkonferenzen teilweise ersetzt werden, werden aber erst in der Zukunft grössere Bedeutung erlangen, deshalb sind sie verhältnismässig weniger wichtig.

4.5.4.3 Funktionalität – Zusammenarbeit

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
geringe Bedeutung	1.0 bis 1.9	Dateien	Dateien = 1.2	0.099
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	Co-Browsing	Co-Browsing = 2.7	0.223
sehr bedeutungsvoll	3.0 bis 3.9	Whiteboard & Anmerk.	Whiteboard & Anmerk. = 3.3	0.273
äusserst bedeutungsvoll	4.0 bis 4.9	Application-Sharing	Application-Sharing = 4.9	0.405
		Summe	= 12.1	= 1.000

Tabelle 4-10: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Zusammenarbeit

Das gemeinsame Nutzen einer Anwendung steht im Bereich Zusammenarbeit ganz klar an erster Stelle. Der Austausch von Dateien hingegen kann auch ausserhalb der Web-Conferencing-Anwendung stattfinden, weshalb diesem auch eine geringe Bedeutung zugewiesen wird.

4.5.4.4 Funktionalität - Kontrollen

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
sehr bedeutungsvoll	3.0 bis 3.9	Teilnehmer	Event Management = 3.6	0.444
äusserst bedeutungsvoll	4.0 bis 4.9	Präsentator/Moderator	Kommunikation = 4.5	0.556
		Summe	= 8.1	= 1.000

Tabelle 4-11: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Kontrollen

Obwohl beide Kontrollen eine grosse Bedeutung haben, wird jene des Moderators höher eingestuft, weil der Moderator immer den Überblick und die Kontrolle über die Konferenz haben muss.

4.5.4.5 Funktionalität - Aufzeichnung & Nachbearbeitung

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
sehr bedeu-tungsvoll	3.0 bis 3.9	Bearb. & Berichterst.	Bearb. & Berichterst. = 3.6	0.444
äusserst bedeu-tungsvoll	4.0 bis 4.9	Aufzeichnung	Aufzeichnung = 4.5	0.556
		Summe	= 8.1.	= 1.000

Tabelle 4-12: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Aufzeichnung & Nachbearbeitung

Die Aufzeichnung erhält einen höheren Stellenwert, weil eine Aufzeichnung der Konferenz auch ohne Nachbearbeitung angesehen werden kann, aber eine Nachbearbeitung ohne vorherige Aufzeichnung keinen Nutzen hätte.

4.5.4.6 Technik - Systemanforderungen

Bereichs-unterteilung	Gewichtungs-spanne	Kriterienzuordnung	Zuweisung von Gewichtungsfaktoren	Normierung
bedeutungsvoll	2.0 bis 2.9	Kompatibilität	Kompatibilität = 2.7	0.450
sehr bedeu-tungsvoll	3.0 bis 3.9	Allgemein	Allgemein = 3.3	0.550
		Summe	= 6.0	= 1.000

Tabelle 4-13: Gewichtung der Kriterien 3. Stufe, Kategorie Systemanforderungen

Die Kompatibilität ist als weniger bedeutungsvoll zu betrachten, da im Bedarfsfall einzelne IT-Systeme mit weniger Aufwand umkonfiguriert werden können, als beispielsweise Bandbreite dazugekauft werden kann.

4.5.5 Gewichtung der Kriterien 4. Stufe

Als letzter Schritt müssen die Kriterien noch auf der 4. Stufe gewichtet werden. Dies geschieht innerhalb der Kriterien der 3. Stufe oder falls keine drittstufigen Kriterien vorhanden sind, innerhalb der zweiten Stufe.[208] Wichtig ist, zu beachten, dass die Gewichtung nur innerhalb der übergeordneten Stufe stattfindet und deshalb kein Vergleich mit den Kriterien einer anderen Kategorie gemacht werden kann. Dies ist erst mit der absoluten Gewichtung möglich.

Auf eine ausführliche Darstellung der Gewichtung auf der 4. Stufe wurde hier aus Platzgründen verzichtet. Sie ist aber der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

[208] Dies ist beispielsweise beim Punkt Inhalt, Sicherheit, Benutzeroberfläche etc. der Fall.

4.5.6 Absolute Gewichtung

Nachdem die Kriterien nun relativ zueinander gewichtet wurden, müssen diese noch in absolute Gewichte umgewandelt werden. Die Summe der absoluten Gewichte muss pro Stufe 100% ergeben. Relevant sind für die Anwendung des Schemas aber lediglich jene der 4. Stufe. Diese basieren auf den vorherigen Stufen.

				Relative Gewichte				Abs. Gewicht			
S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1. Funktionalität				56.3				56.3			
	1.1 Event Management				17.7				10.0		
		1.1.1 Planung				44.4				4.4	
			1.1.1.1 Terminplanung				21.2				0.9
			1.1.1.2 Beschreibung				15.5				0.7
			1.1.1.3 Office-Einbindung				13.0				0.6
			1.1.1.4 Mehrere Präsentatoren				25.4				1.1
			1.1.1.5 Kapazität				7.8				0.3
			1.1.1.6 Systemprüfung				17.1				0.8
		1.1.2 Teilnehmermanagement				55.6				5.5	
			1.1.2.1 Adressbuch				22.9				1.3
			1.1.2.2 Einladungsversand				45.0				2.5
			1.1.2.3 Absage und Benachr.				32.1				1.8
	1.3 Kommunikation				22.3				12.6		
		1.3.1 Präsentation				34.8				4.4	
			1.3.1.1 Umw. in Bilder/Vektoren				40.2				1.8
			1.3.1.2 Vollbildmodus				27.0				1.2
			1.3.1.3 PowerPoint-Effekte				12.3				0.5
			1.3.1.4 Folienvorschau				20.5				0.9
		1.3.2 Audio & Video				17.7				2.2	
			1.3.2.1 Audio over IP				70.0				1.6
			1.3.2.2 Video over IP				30.0				0.7
		1.3.3 Chat				25.5				3.2	
			1.3.3.1 Formatierung				15.8				0.5
			1.3.3.2 Privatnachrichten				47.4				1.5
			1.3.3.3 Weitere Komponenten				36.8				1.2
		1.3.4 Umfragen & Abstimmungen				22.0				2.8	
			1.3.4.1 Sofortige U/A				33.3				0.9
			1.3.4.2 Live-Statistiken				37.5				1.0
			1.3.4.3 Wiederverwendung				29.2				0.8
	1.4 Zusammenarbeit				21.4				12.0		
		1.4.1 Application-Sharing				40.5				4.9	
			1.4.1.1 Auswahl				15.4				0.8
			1.4.1.2 Kontrollenvergabe				37.5				1.8
			1.4.1.3 Gemeins. Bearbeiten				47.1				2.3
		1.4.2 Dateien				9.9				1.2	
			1.4.2.1 Versenden				54.3				0.6
			1.4.2.2 File-Sharing				45.7				0.5
		1.4.3 Whiteboard & Anmerkungen				27.3				3.3	
			1.4.3.1 Einfügen von Inhalten				21.0				0.7
			1.4.3.2 Zeichen- & Schreibwerkz.				35.5				1.2
			1.4.3.3 Formatierung				10.9				0.4
			1.4.3.3 Anmerkungswerkzeuge				32.6				1.1
		1.4.5 Co-Browsing				22.3				2.7	
			1.4.5.1 Preview				33.3				0.9
			1.4.5.2 Follow-Me & Push				38.9				1.0
			1.4.5.3 Kontrollenvergabe				27.8				0.7
	1.5 Inhalt				14.1				7.9	7.9	
			1.5.0.1 Agenda				49.0				3.9
			1.5.0.2 Wiederverwendbarkeit				15.0				1.2
			1.5.0.3 Medienformate				36.0				2.9
	1.6 Kontrollen				15.4				8.7		
		1.6.1 Präsentator/Moderator				55.6				4.8	
			1.6.1.1 Teilnehmerliste				36.6				1.8
			1.6.1.2 Rechteverg. & Ausschl.				29.1				1.4
			1.6.1.3 Statusanz. Teilnehmer				34.3				1.7
		1.6.2 Teilnehmer				44.4				3.8	
			1.6.2.1 Feedback & Handheben				66.2				2.5

		1.6.2.2 Statusanzeige Moderator				33.8			1.3
	1.7 Aufzeichnung & Nachbearbeitung			9.1				5.1	
		1.7.1 Aufzeichnung			55.6				2.8
			1.7.1.1 Rekorder				29.2			0.8
			1.7.1.2 Qualität				33.3			0.9
			1.7.1.3 Ausdruck				37.5			1.1
		1.7.2 Nachbearbeitung & Berichterstattung			44.4				2.3
			1.7.2.1 Nachbearb. der Aufz.				39.2			0.9
			1.7.2.2 Berichterstattung				60.8			1.4
2. Technik				9.2				9.2		
	2.1 Systemanforderungen			35.7				3.3		
		2.1.1 Allgemein			55.0				1.8	
			2.1.1.1 Bandbreite				26.7			0.5
			2.1.1.2 Plug-In/Client nötig				16.0			0.3
			2.1.1.3 Netzinfrastruktur				57.3			1.0
		2.1.2 Kompatibilität			45.0				1.5	
			2.1.2.1 Plattform				45.8			0.7
			2.1.2.2 Browser				54.2			0.8
	2.2 Sicherheit			64.3				5.9	5.9	
			2.2.0.1 Firewall Friendlyness				22.7			1.3
			2.2.0.2 Datenspeicherung				25.3			1.5
			2.2.0.3 Verschlüsselung				31.3			1.9
			2.2.0.4 Login				20.7			1.2
3. Benutzerfreundlichkeit				18.4				18.4		
	3.1 Allgemein			44.4				8.2	8.2	
			3.1.0.1 Einstieg				43.1			3.5
			3.1.0.2 Hilfe				50.0			4.1
			3.1.0.3 Personalisierung				6.9			0.6
	3.2 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie			55.6				10.2	10.2	
			3.2.0.1 Selbstbeschreibungsf.				35.4			3.6
			3.2.0.2 Erwartungskonformität				20.5			2.1
			3.2.0.3 Fehlerrobustheit				27.6			2.8
			3.2.0.4 Menügestaltung				16.5			1.7
4. Rahmenbedingungen				16.1				16.1		
	4.1 Customer Support			25.5				4.1	4.1	
			4.1.0.1 FAQ				31.8			1.3
			4.1.0.2 Helpdesk				40.9			1.7
			4.1.0.3 Forum/Knowledge Base				22.7			0.9
			4.1.0.4 Online-Handbücher				4.6			0.2
	4.2 Lizenzpolitik			19.9				3.2	3.2	
			4.2.0.1 Betreibermodell				61.6			2.0
			4.2.0.2 Preise				38.4			1.2
	4.3 Demo- & Testversion			31.9				5.1	5.1	
			4.3.0.1 Demo- oder Testversion				45.0			2.3
			4.3.0.2 Dauer				20.0			1.0
			4.3.0.3 Einschränkung				35.0			1.8
	4.4 Anbieter			22.7				3.7	3.7	
			4.4.0.1 Strategische Partner				24.1			0.9
			4.4.0.2 Lokale Vertretung				44.3			1.6
			4.4.0.3 Schulungsangebot				31.6			1.2
			Summe					**100**	**100**	**100**	**100**

Tabelle 4-14: Evaluationsschema mit absoluten und relativen Gewichten

5 ANWENDUNG DES EVALUATIONSSCHEMAS

5.1 Produktüberblick

Im Folgenden werden 3 Produkte der in Kapitel 4.2.1 identifizierten Anbieter bewertet.

Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass die Bewertung auf Angaben vom September 2003 basieren. Diesbezüglich können einzelne Bewertungen vom aktuellsten Stand der Produkte abweichen.

Alternative	Anbieter	Produkt	Version
1	WebEx	Meeting Center	5.0
2	Centra	eMeeting	7
3	PlaceWare	Conference Center[209]	4.5 Trial

Tabelle 5-1: Produkteüberblick[210]

Es werden nun die Kriterien der 4. Stufe verglichen und bewertet. Anschliessend fliessen diese Bewertungen in das Schema ein, wo dann schlussendlich der aggregierte Nutzwert der Alternativen bewertet wird. Es wird darauf verzichtet, die Kriterien erster, zweiter und dritter Stufe erneut zu erwähnen.

5.1.1 Zielerreichungsgrade

Da die meisten Ergebnisgrössen über qualitative Aspekte informieren, müssen diese, wie bereits in Kapitel 4.2.2.1 dargestellt wurde, auf eine Zielerreichungsgerade abgebildet werden. Somit entsteht aus einer verbalen Rangordnung eine quantitative, messbare oder abzählbare Rangordnung. Der Massstab muss für alle Ergebnisgrössen einheitlich skaliert sein, denn nur so lassen sich die gewichteten Resultate mathematisch verwenden. Wird diese Normierung nicht durchgeführt, entsteht eine Verzerrung.

Im Folgenden wird nachstehende Zuordnungstabelle verwendet:[211]

[209] PlaceWare erlaubt es das Conference Center als Meetingraum oder als Auditorium zu konfigurieren, wobei die Konfiguration als Meetingraum verwendet wurde.

[210] Eine Abbildung der jeweiligen Benutzeroberflächen ist in Kapitel 5.2.59 zu finden.

[211] Vgl. Kapitel 5.1.2 für weiterführende Bemerkungen zur Bewertung.

Kriterium ist:	Sehr gut	fz = 5
	Gut	fz = 4
	Befriedigend	fz = 3
	Ausreichend	fz = 2
	Mangelhaft	fz = 1
	Nicht vorhanden	fz = 0

Tabelle 5-2: Zuordnungstabelle für die Ergebnisgrössen

5.1.2 Bemerkungen

Die Anwendungen sind teilweise Testversionen, die auf der Homepage des jeweiligen Anbieters zur Verfügung gestellt werden oder speziell für diesen Bericht eingerichtet wurden. Diese Produkte können sich von der kommerziellen Version in einigen Punkten unterscheiden. So kann es möglich sein, dass in der Testversion, im Gegensatz zur kommerziellen Version, gewisse Kriterien nicht vorhanden sind. Würden nun diese fehlenden Kriterien mit 0 bewertet werden, obschon diese in der kommerziellen Version vorhanden sind, entstünde eine zu grosse Verzerrung. Deshalb sollen solche Kriterien mit 2 bewertet werden und nicht mit 0.

5.2 Bewertung der einzelnen Alternativen

Zur besseren Orientierung wurden jeweils die Bezeichnung der Kriterien der 2. Stufe der Kapitelüberschrift beigefügt. Weiter ist zu beachten, dass viele Informationen den Webseiten der einzelnen Anbieter entnommen wurden, speziell in den Bereichen Technik und Rahmenbedingungen.

5.2.1 Event Management – Terminplanung

Centra ist der einzige Anbieter, der einen Kalender in der typischen Form verwendet. PlaceWare und WebEx verwenden lediglich Dropdown-Menüs. Ansonsten sind die Varianten äquivalent. Bei PlaceWare ist die Auswahl der Zeitzonen ungenügend, da lediglich der Name der Zeitzone angegeben wird. Bei WebEx und Centra wird zusätzlich noch der Unterschied zur GMT sowie Beispielstädte angegeben, was die Auswahl doch sehr stark vereinfacht. WebEx bietet eine ausführliche Konfiguration der Konferenz an, mit welcher einzelne Funktionalitäten ein- und abgeschaltet werden können. Centra und PlaceWare lassen diese Einstellungen auch zu, allerdings nur in eingeschränktem Masse.

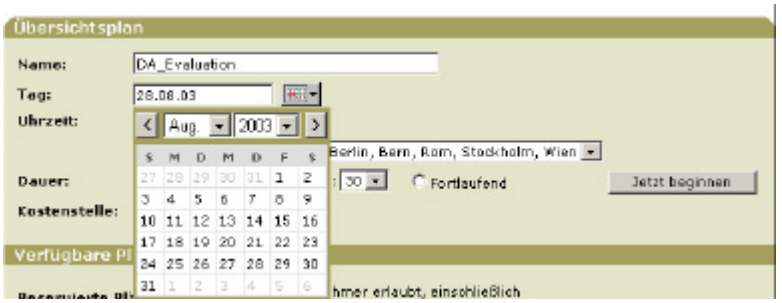

Abbildung 5-1: Terminplanung Centra

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-3: Bewertung: Terminplanung

5.2.2 Event Management – Beschreibung

Alle Produkte lassen nur den Titel als Beschreibung zu. Centra ermöglicht zusätzlich, den Einladungen einen speziellen Kommentar beizufügen. Bei PlaceWare kann zusätzlich eine ID vergeben werden und der Meeting-Key selbst gesetzt werden.

Centra	fz = 4
WebEx, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-4: Bewertung: Beschreibung

5.2.3 Event Management – Office-Einbindung

Bei WebEx steht die Office-Einbindung nur für Exchange Server Administratoren zur Verfügung[212]. Es wird lediglich die Browserintegration angeboten, mit welcher man mit einem Klick in den Konferenzraum gelangt. PlaceWare und Centra bieten beide Add-Ins für Lotus Notes und Microsoft Outlook zum Download an. Bei Centra findet man diese auf der persönlichen Konferenzseite, bei PlaceWare auf deren Homepage. PlaceWare bietet zudem die Möglichkeit der Integration in Lotus Sametime.

Die Installation dieser Add-Ins verläuft in der Regel mühelos, ausser bei PlaceWare, wo es gelegentlich zu Problemen mit dem Virenscanner kommen kann. Das Add-In von Centra ist funktional besser und übersichtlicher als jenes von PlaceWare.

[212] Vgl. WebEx (2003)

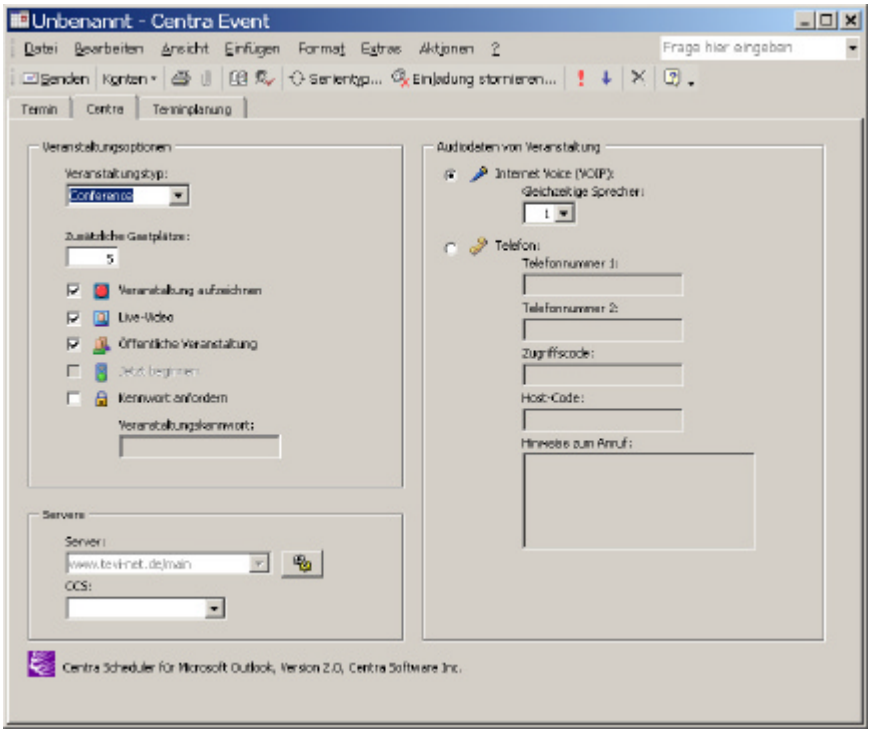

Abbildung 5-2: Office-Einbindung bei Centra

Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 4
WebEx	fz = 2

Tabelle 5-5: Bewertung: Office-Einbindung

5.2.4 Event Management – Mehrere Präsentatoren

Bei WebEx und Centra lassen sich die Co-Moderatoren in der Konferenz beliebig wählen oder wieder herabstufen, wobei bei WebEx immer nur ein Präsentator vorhanden sein kann. Einzig bei PlaceWare lassen sich spezielle E-Mail-Nachrichten an die Präsentatoren im Voraus versenden. Bei den anderen Anbietern ist der Präsentatorenwechsel nur während der Konferenz möglich.

PlaceWare	fz = 4
Centra	fz = 3
WebEx	fz = 2

Tabelle 5-6: Bewertung: Mehrere Präsentatoren

5.2.5 Event Management – Kapazität

Bei Centra und PlaceWare kann die Teilnehmeranzahl beschränkt werden. Bei WebEx sollte man diese angeben, damit das System die nötigen Konfigurationen vornehmen kann, um

eine optimale Leistung zu erzielen. Eine Beschränkung der maximalen Teilnehmerzahl kann dennoch nicht vorgenommen werden.

Centra PlaceWare	fz = 5
WebEx	fz = 0

Tabelle 5-7: Bewertung: Kapazität

5.2.6 Event Management – Systemprüfung

WebEx bietet eine Systemprüfung nur für den aktuellen Media-Player und Flash-Player an. Der Link für diese Prüfung wird jedem Teilnehmer mit der Einladung automatisch zugestellt. Bei Centra kann man nach Bedarf eine ausführliche Systemprüfung durchführen. PlaceWare hingegen prüft vor jeder Konferenz automatisch die Einstellungen des Browsers, zudem kann dies auf der Homepage von PlaceWare manuell durchgeführt werden. Die Browserprüfung von PlaceWare erscheint aber im Gegensatz zu Centra wenig transparent.

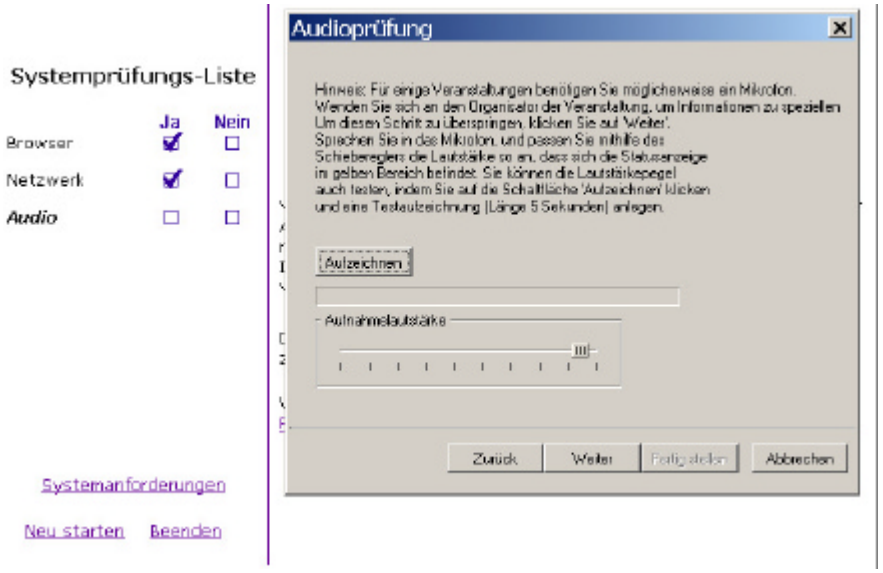

Abbildung 5-3: Systemprüfung Centra

Centra	fz = 5
WebEx, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-8: Bewertung: Systemprüfung

5.2.7 Event Management – Adressbuch

WebEx und Centra bieten ausgezeichnete Online-Adressbücher an, die praktisch keine Wünsche offen lassen. Einziger Wermutstropfen bei Centra ist, dass keine neuen Teilnehmer über den Webbrowser erstellt werden können. PlaceWare unterstützt die Funktion des Adressbuches nicht und ist auf ein separates E-Mailprogramm angewiesen.

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-9: Bewertung: Adressbuch

5.2.8 Event Management – Einladungsversand

Centra stellt als einziges Produkt eine Vorschau der zu versendenden Einladung zur Verfügung. PlaceWare bietet zwei Möglichkeiten, die Einladungen zu versenden, einerseits mit dem Browser, anderseits mittels Outlook. Diese zwei Varianten unterscheiden sich jedoch faktisch kaum. Bei der Outlook-Variante wird eine *.eml Datei erstellt, die dann lokal gespeichert und mit Outlook geöffnet und versendet werden kann. Die Browser-Variante zeigt den Einladungstext an, welcher dann per Hand in eine E-Mailnachricht eingefügt werden muss. Erst im E-Mail-Programm werden die Adressaten eingefügt, jedoch bietet PlaceWare als einziger Anbieter die Möglichkeit, spezielle Nachrichten für Präsentatoren und Teilnehmer anzufertigen. Diese enthalten dann, je nach Zielgruppe, unterschiedliche Links für den Konferenzzugang.

Die Nachrichten sind bei allen Anbietern ähnlich aufgebaut, wobei PlaceWare die ausführlichste Anleitung zur Konferenzteilnahme anbietet. Obschon bei PlaceWare der Versand nicht automatisch stattfindet, erhält das Produkt 4 Punkte aufgrund der ausführlichen Beschreibung, die in der E-Mail-Nachricht enthalten ist.

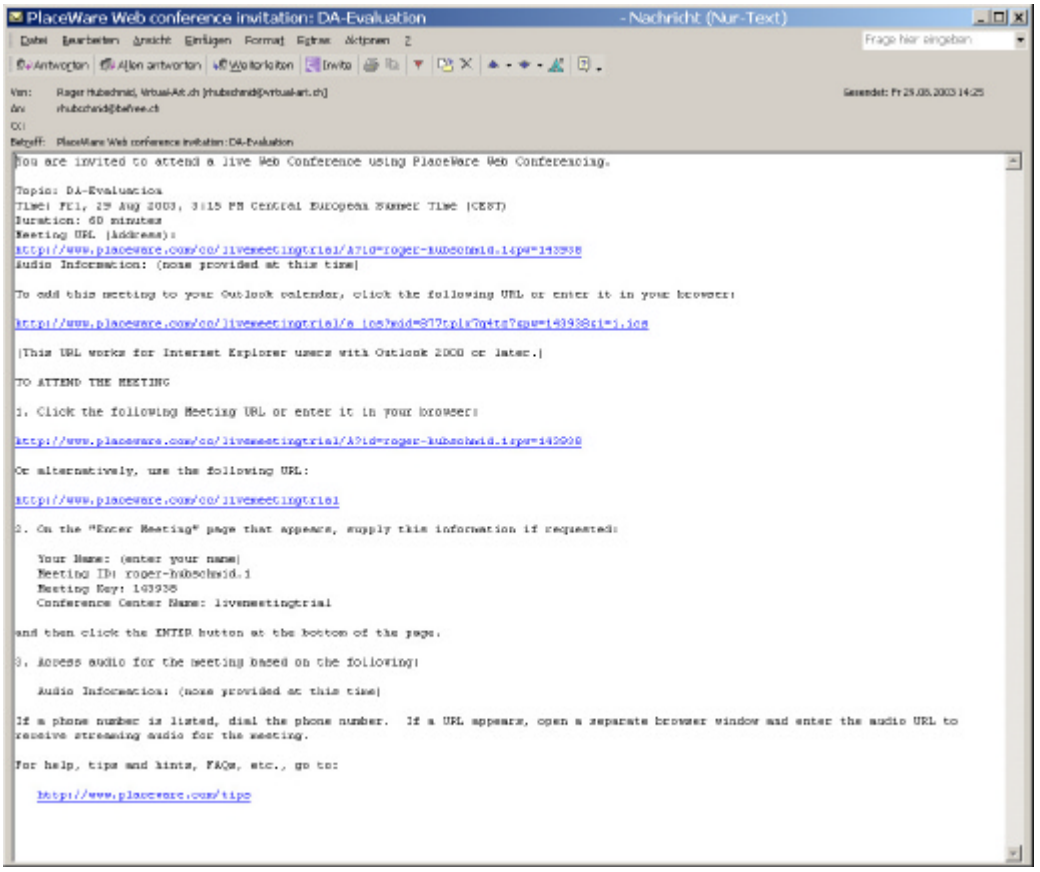
PlaceWare Web conference invitation: DA-Evaluation - Nachricht (Nur-Text)
You are invited to attend a live Web Conference using PlaceWare Web Conferencing.
Topic: DA-Evaluation
Duration: 60 minutes
Meeting URL (address):
Audio Information: (none provided at this time)
To add this meeting to your Outlook calendar, click the following URL or enter it in your browser:
(This URL works for Internet Explorer users with Outlook 2000 or later.)
TO ATTEND THE MEETING
1. Click the following Meeting URL or enter it in your browser:
Or alternatively, use the following URL:
2. On the "Enter Meeting" page that appears, supply this information if requested:
Your Name: (enter your name)
Meeting ID: roger-hubschwid.1
Meeting Key: 103938
Conference Center Name: livemeetingtrial
and then click the ENTER button at the bottom of the page.
3. Access audio for the meeting based on the following:
Audio Information: (none provided at this time)
If a phone number is listed, dial the phone number. If a URL appears, open a separate browser window and enter the audio URL to receive streaming audio for the meeting.
For help, tips and hints, FAQs, etc., go to:
http://www.placeware.com/tips

Abbildung 5-4: Einladung von PlaceWare

WebEx, Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 4

Tabelle 5-10: Bewertung: Einladungsversand

5.2.9 Event Management – Absage und Benachrichtigung

WebEx ist der einzige Anbieter, der automatisch eine Benachrichtigung an die eingeladenen Teilnehmer sendet, falls die Konferenz abgesagt oder geändert wurde. Centra informiert lediglich darüber, dass alle Aufzeichnungen, die mit dieser Konferenz verbunden waren, verloren gehen. PlaceWare hingegen unternimmt nichts.

WebEx	fz = 5
Centra, PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-11: Bewertung: Absage und Benachrichtigung

5.2.10 Kommunikation – Umwandlung in Bilder/Vektoren

WebEx wandelt als einzige Anwendung die Folien in Vektoren um. Die Darstellung wirkt dann zwar etwas kantiger, kann dafür aber ohne Darstellungsverlust beliebig vergrössert werden. Bei Centra kann man die Folien wahlweise in Html oder Grafiken konvertieren, dabei stehen das Gif- und das Jpg-Format zur Verfügung. PlaceWare wandelt die Folien automatisch in Html um[213], wobei animierte Bilder in nicht animierte transformiert werden. Die Darstellungsqualität ist bei allen Anbietern durchwegs gut.

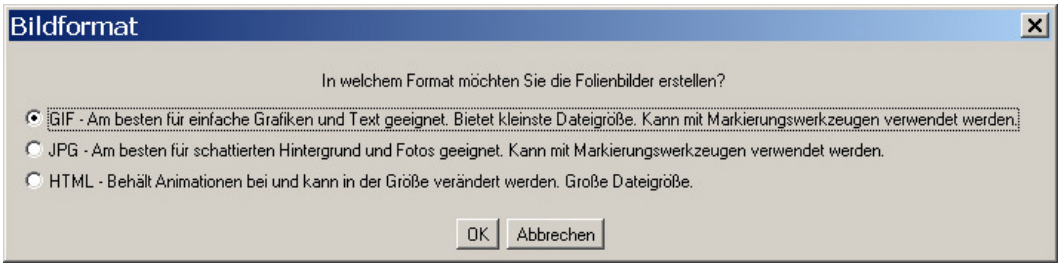
Bildformat
In welchem Format möchten Sie die Folienbilder erstellen?
GIF - Am besten für einfache Grafiken und Text geeignet. Bietet kleinste Dateigröße. Kann mit Markierungswerkzeugen verwendet werden.
JPG - Am besten für schattierten Hintergrund und Fotos geeignet. Kann mit Markierungswerkzeugen verwendet werden.
HTML - Behält Animationen bei und kann in der Größe verändert werden. Große Dateigröße.
OK
Abbrechen

Abbildung 5-5: Formatumwandlung bei Centra

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-12: Bewertung: Umwandlung in Bilder/Vektoren

5.2.11 Kommunikation – Vollbildmodus

WebEx bietet neben dem Vollbildmodus eine frei wählbare Vergrösserungsstufe an. Centra kann in drei verschiedenen Varianten betrieben werden, dem Vollbildmodus, dem Fenstermodus und einem reduzierten Fenstermodus. PlaceWare ist als einzige Anwendung nur im Fenstermodus zu betrachten. Einzig während des Application-Sharing ist bei PlaceWare die Umschaltung in den Vollbildmodus möglich.

[213] Gem. E-Mail von Simon Trigg vom 1.9.2003

WebEx, Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-13: Bewertung: Vollbildmodus

5.2.12 Kommunikation – PowerPoint-Effekte

Bei allen Anbietern gehen die PowerPoint-Effekte verloren. Einzig Centra zeigt animierte Bilder im Gif-Format bei der Umwandlung der Präsentation in Html an.

Centra	fz = 1
WebEx, PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-14: Bewertung: PowerPoint-Effekte

5.2.13 Kommunikation – Folienvorschau

Bei WebEx kann der Präsentator und der Teilnehmer wahlweise die Folienvorschau aktivieren. Centra und PlaceWare zeigen in der Agenda lediglich die Folientitel an.

WebEx	fz = 5
Centra, PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-15: Bewertung: Bandbreite

5.2.14 Kommunikation – Audio over IP

WebEx und Centra bieten eine ähnliche Sprachqualität bei ähnlichem Funktionsumfang an. Lediglich die Anzahl gleichzeitiger Sprecher ist unterschiedlich. So kann bei WebEx nur immer eine Person sprechen. Bei Centra sind hingegen bis zu vier Sprecher möglich. Bei keinem der getesteten Produkte war der Audio-Codec wählbar. Bei der Testversion von PlaceWare ist Audio over IP nicht implementiert, wird aber gemäss PlaceWare angeboten.

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 3
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-16: Bewertung: Audio over IP

5.2.15 Kommunikation – Video over IP

Einzig bei WebEx lassen sich die Bildrate und die Bildgrösse einstellen. Bei eingeschaltetem Videobild wird aber die Leistung des restlichen Systems stark beeinflusst, was zu einem Punkteabzug führte. So ergab sich bei der Präsentation eine Verzögerung von beinahe 20 Sekunden zwischen den Folien. Bei Centra lässt sich die Art der Videodarstellung frei wählen. So kann das Videobild entweder im Fenstermodus oder in der Oberfläche integriert, betrachtet werden. PlaceWare verfügt weder in der Testversion noch in der kommerziellen Version über Video over IP. Die Darstellungsqualität ist bei Centra und WebEx nahezu identisch.

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 3
PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-17: Bewertung: Video over IP

5.2.16 Kommunikation – Formatierung

Eine Formatierung von Chatnachrichten ist bei keiner der getesteten Anwendungen möglich.

WebEx, Centra, PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-18: Bewertung: Formatierung

5.2.17 Kommunikation – Privatnachrichten

Bei Centra und WebEx kann öffentlich und privat gechattet werden. Dabei lassen sich bei WebEx auch Teilnehmer nach Gruppen geordnet anwählen. PlaceWare unterstützt keinen öffentlichen Chat. Es kann nur 1:1 zwischen den Teilnehmern gechattet werden.

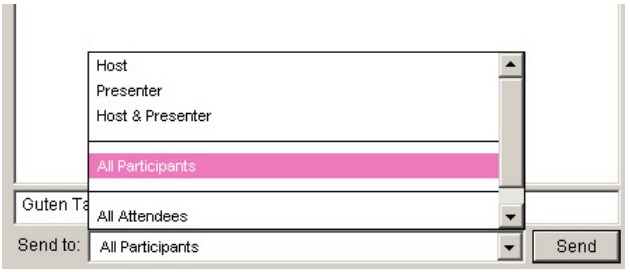

Abbildung 5-6: Empfängerauswahl bei WebEx

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-19: Bewertung: Privatnachrichten

5.2.18 Kommunikation – Weitere Komponenten

Keiner der Anbieter erkennt eine Url, welche im Chatfenster eingegeben wurde. Einzig Centra unterstützt das Kopieren und Einfügen von Texten aus und ins Chatfenster. WebEx ermöglicht lediglich das Einfügen von Texten. PlaceWare weder noch. Der Inhalt des Chats kann bei Centra direkt gespeichert werden und bei WebEx nur beim Verlassen der Konferenz. Als problematisch wird der Umstand erachtet, dass bei Centra das Chatfenster bei jedem Teilnehmer aktiviert sein muss, damit dieser Nachrichten empfangen kann. Schreibt der Moderator beispielsweise eine Nachricht an einen Teilnehmer und dieser hat den Chat bei sich nicht aktiviert, erfährt dieser nichts von der Nachricht.

Centra	fz = 3
WebEx	fz = 2
PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-20: Bewertung: weitere Komponenten

5.2.19 Kommunikation – Sofortige Umfragen/Abstimmungen

WebEx bietet als einziger Anbieter die Möglichkeit, mehrere Fragen[214] innerhalb einer Umfrage zu erstellen. Dabei kann zwischen zwei verschiedenen Fragetypen ausgewählt werden. So sind beispielsweise Mehrfachantworten möglich. Allerdings kann bei WebEx nur eine Umfrage gemacht werden. Sobald neue Fragen hinzugefügt werden, gehen die Resultate der vorherigen Fragen verloren. Es ist deshalb erforderlich, dass diese Umfragen zuerst gespeichert werden. Bei Centra kann der Moderator nicht an der Umfrage teilnehmen, bei den anderen beiden Anbietern jedoch schon. Centra bietet aber den Vorteil, dass in gewissen Situationen keine spezielle Umfrage erstellt werden muss, sondern die Teilnehmer mittels Symbolleiste

[214] Centra ermöglicht dies im Agenda Builder auch, aber diese sog. Tests können in Centra eMeeting nicht verwendet werden, lediglich in Centra Symposium.

eine Aussage befürworten oder ablehnen können. Es ist dann für alle ersichtlich, wie viele zugestimmt oder abgelehnt haben, da die Summen der Zusagen bzw. Ablehnungen im Teilnehmerfenster angezeigt werden.

Die Erstellung neuer Fragen kann entweder vorgängig oder während der Konferenz erfolgen, ausser bei WebEx, das keine vorgängigen Fragenerstellung ermöglicht. Auch während der Konferenz ist das Erstellen neuer Umfragen meist sehr einfach. Die Produkte unterscheiden sich darin lediglich in der Darstellung, ausser dass Centra als einziger Anbieter die Anzahl möglicher Antworten auf 5 beschränkt.

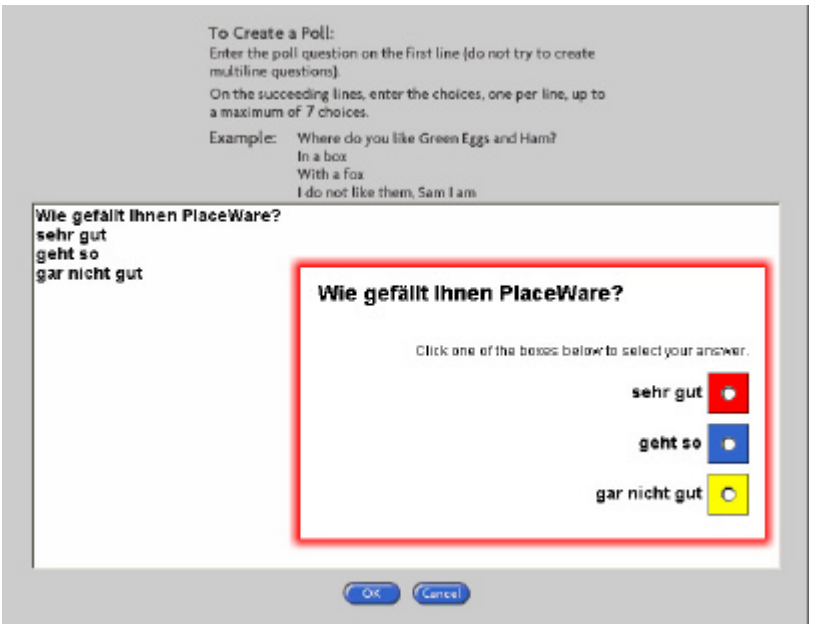
To Create a Poll:
Enter the poll question on the first line (do not try to create multiline questions).
On the succeeding lines, enter the choices, one per line, up to a maximum of 7 choices.
Example: Where do you like Green Eggs and Ham?
In a box
With a fox
I do not like them, Sam I am
Wie gefällt Ihnen PlaceWare?
sehr gut
geht so
gar nicht gut
Wie gefällt Ihnen PlaceWare?
Click one of the boxes below to select your answer.
sehr gut
geht so
gar nicht gut
OK
Cancel

Abbildung 5-7: Erstellung einer Umfrage in PlaceWare[215]

Im Gegensatz zu Centra und PlaceWare werden die Umfragen bei WebEx in einem speziellen Register angezeigt, bei Centra und PlaceWare werden sie als eine Art Folie in die Agenda eingeführt, was die Übersichtlichkeit wesentlich erhöht.

WebEx, Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-21: Bewertung: Sofortige Umfragen/ Abstimmungen

5.2.20 Kommunikation – Live-Statistiken

Auch in der Resultatanzeige unterscheiden sich die Produkte kaum, so kann die Abstimmung geschlossen oder geöffnet werden und die Resultate nach Bedarf den Teilnehmern gezeigt werden. Bei WebEx und Centra werden die Resultate erst angezeigt, wenn der Moderator diese freigibt. Bei PlaceWare können diese auch direkt angezeigt werden, so dass die Teilnehmer jederzeit über die Resultate informiert sind.

[215] Rot wird die endgültige Darstellung angezeigt. Dies ist eine Fotomontage.

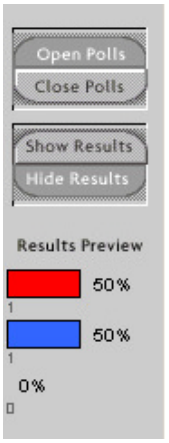

Abbildung 5-8: Live-Statistiken bei PlaceWare

PlaceWare	fz = 5
WebEx, Centra	fz = 4

Tabelle 5-22: Bewertung: Live-Statistiken

5.2.21 Kommunikation – Wiederverwendung

Die Resultate von Abstimmungen können lediglich bei PlaceWare und WebEx gespeichert werden. PlaceWare ermöglicht das Speichern im Excel kompatiblen *.cvs Format und WebEx im Textformat. So können die Ergebnisse bequem in gängigen Büroprogrammen weiterverarbeitet werden. Centra hingegen erlaubt kein Speichern von Resultaten.

Eine weitere Art der Wiederverwendung lässt sich bei PlaceWare durchführen. So können Abstimmungen in Powerpoint erstellt und bearbeit werden. Die so erstellten Powerpoint Vorlagen lassen sich bequem speichern und wiederverwenden. Bei WebEx lassen sich die Umfragen in der Applikation direkt speichern und können so später wiederverwendet werden. Bei Centra lassen sich Abstimmungen und Umfragen vorgängig im speziellen „Agenda Builder“ erstellen und speichern.

PlaceWare, WebEx	fz = 4
Centra	fz = 3

Tabelle 5-23: Bewertung: Wiederverwendung

5.2.22 Zusammenarbeit – Auswahl

Bei WebEx und Centra werden die gemeinsam zu benutzenden Applikationen über ein spezielles Menü ausgewählt. PlaceWare hingegen ist das einzige Produkt, bei welchem die Auswahl ausschliesslich über die Taskleiste erfolgt.

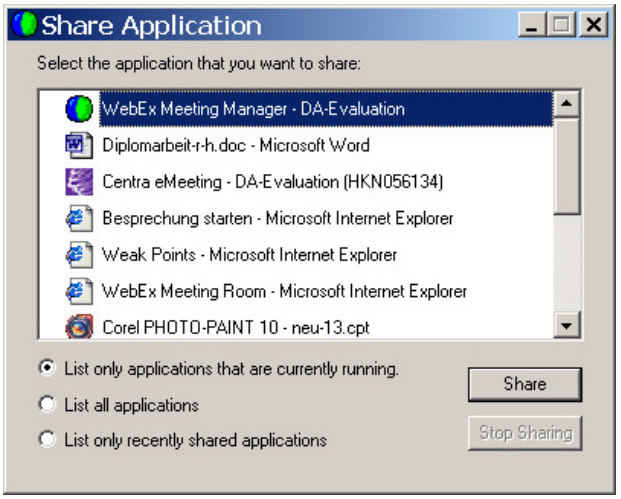
Share Application
Select the application that you want to share:
WebEx Meeting Manager - DA-Evaluation
Diplomarbeit-r-h.doc - Microsoft Word
Centra eMeeting - DA-Evaluation (HKN056134)
Besprechung starten - Microsoft Internet Explorer
Weak Points - Microsoft Internet Explorer
WebEx Meeting Room - Microsoft Internet Explorer
Corel PHOTO-PAINT 10 - neu-13.cpt
List only applications that are currently running.
List all applications
List only recently shared applications
Share
Stop Sharing

Abbildung 5-9: Auswahl bei WebEx

WebEx erlaubt es zudem, auch Applikationen gemeinsam zu benutzen, die noch nicht gestartet worden sind, indem alle auf dem lokalen Rechner installierten Programme aufgelistet werden können.

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-24: Bewertung: Auswahl

5.2.23 Zusammenarbeit – Kontrollenvergabe

Die Kontrollenvergabe erfolgt bei Centra zentral über die Teilnehmerliste. Dabei muss lediglich mit der rechten Maustaste auf denjenigen Teilnehmer geklickt werden, dem spezielle Rechte vergeben werden sollen. So können beliebig viele Teilnehmer gleichzeitig an einer Applikation arbeiten. Bei WebEx erscheint beim Application-Sharing eine Menüleiste im Fensterrahmen der geteilten Applikation. Über dieses erfolgt dann die Rechtevergabe. Zudem können die Teilnehmer beim Moderator nachfragen, ob sie das Recht zum gemeinsamen Bearbeiten erhalten.

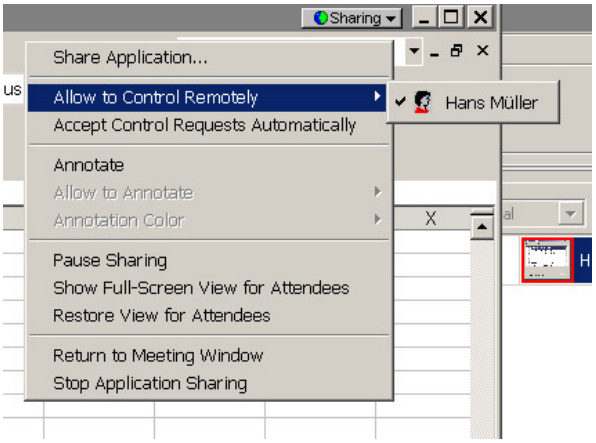

Abbildung 5-10: Rechtevergabe bei WebEx

Bei PlaceWare wird der Benutzer in einer gewissen Weise mit der Anwendung verknüpft. Deshalb können bei PlaceWare nur immer der Moderator und ein weiterer Teilnehmer gemeinsam an der Anwendung arbeiten. Es ist nicht möglich, dass dies mehrere Personen tun. Ein weiterer entscheidender Nachteil entsteht durch die Konfigurationsmöglichkeiten der Teilnehmeroberfläche[216]. So muss der Moderator zuerst die Menüleiste beim Teilnehmer aktivieren, bevor auf eine Applikation des Teilnehmers zugegriffen werden kann. Die aktivierte Menüleiste gewährt dem Teilnehmer jedoch mehr Rechte, als nötig wären.

WebEx, Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-25: Bewertung: Kontrollenvergabe

5.2.24 Zusammenarbeit – Gemeinsames Bearbeiten

Bei Application-Sharing entstehen immer geringfügige Verzögerungen bei der Übermittlung der Daten. PlaceWare weist dabei, im Gegensatz zu Centra und WebEx, die grösste Verzögerung auf, welche etwa zwei Sekunden beträgt. Ein gemeinsames Arbeiten wird dadurch zusätzlich erschwert und verläuft möglicherweise nicht sehr produktiv. Die Verzögerung bei Centra und WebEx liegt unter einer Sekunde, was flüssigen Arbeitsablauf gewährleistet. Bei Centra werden zusätzlich die verschiedenen Mauszeiger mit den Namen der Teilnehmer versehen, was die Nachvollziehbarkeit von Änderungen wesentlich erhöht. Centra bietet zudem als einziger Hersteller die Möglichkeit, die Farbtiefe und die Bildwiederholungsrate verschieden einzustellen, womit die Leistung auf Kosten der Darstellung weiter verbessert werden kann.

Bei allen Produkten ist die Ansicht im Vollbildmodus möglich, jedoch wird die gemeinsam verwendete Anwendung beim Teilnehmer in jener Grösse angezeigt, wie sie beim Moderator erscheint. Deshalb ist es erforderlich, dass der Moderator seine Bildschirmauflösung allenfalls

[216] Vgl. Kapitel 5.2.38

jenen der Teilnehmer anpasst. Verkleinert der Moderator bei Centra sein Fenster, so erscheinen Phantombilder auf dem Teilnehmerbildschirm.

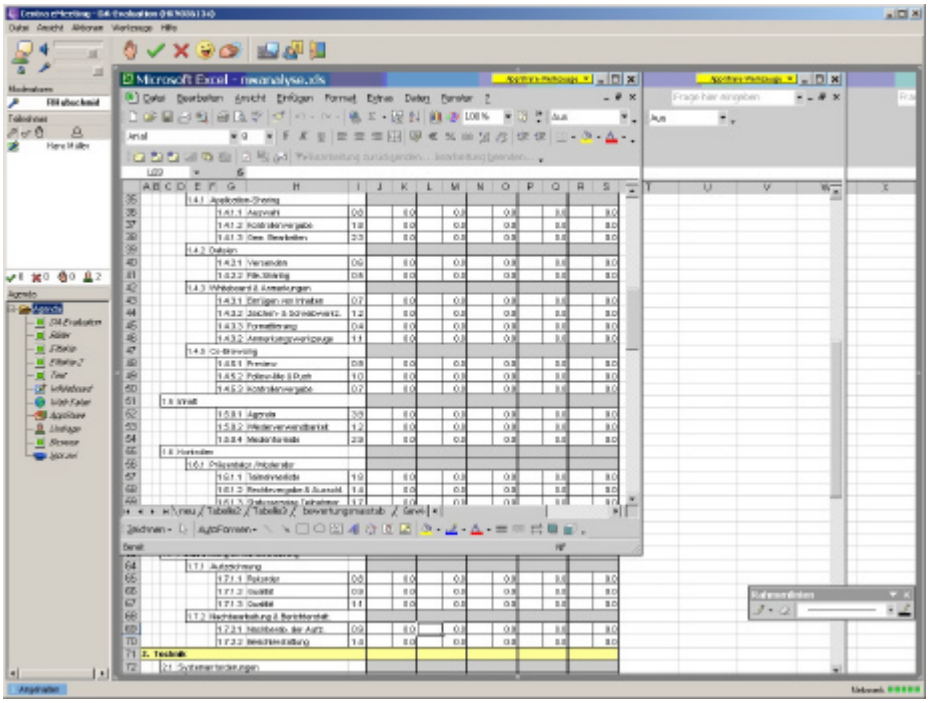

Abbildung 5-11: Phantombilder bei Centra

WebEx, Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-26: Bewertung: Gemeinsames Bearbeiten

5.2.25 Zusammenarbeit – Versenden

Das gezielte Versenden von Dateien an die Teilnehmer ist bei keinem der getesteten Produkte möglich.

WebEx, Centra, PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-27: Bewertung: Versenden

5.2.26 Zusammenarbeit – File-Sharing

Bei PlaceWare ist File-Sharing nur mit Umwegen über die Desktopfreigabe möglich, was den Teilnehmern wiederum zu viele Rechte gibt. Centra und WebEx gehen hinsichtlich des File-Sharing unterschiedliche Wege. So werden bei Centra die Dateien in die Agenda eingefügt und können dann von den Teilnehmern heruntergeladen werden. Es können jedoch nur Präsentatoren Dateien zur gemeinsamen Benutzung auf den Server transferieren. Weiter wirkt sich der Umstand nachteilig aus, dass Dateien nur während diesem Besprechungspunkt herunterzuladen sind. Schreitet der Präsentator weiter zum nächsten Besprechungspunkt, können die Daten nicht mehr transferiert werden.

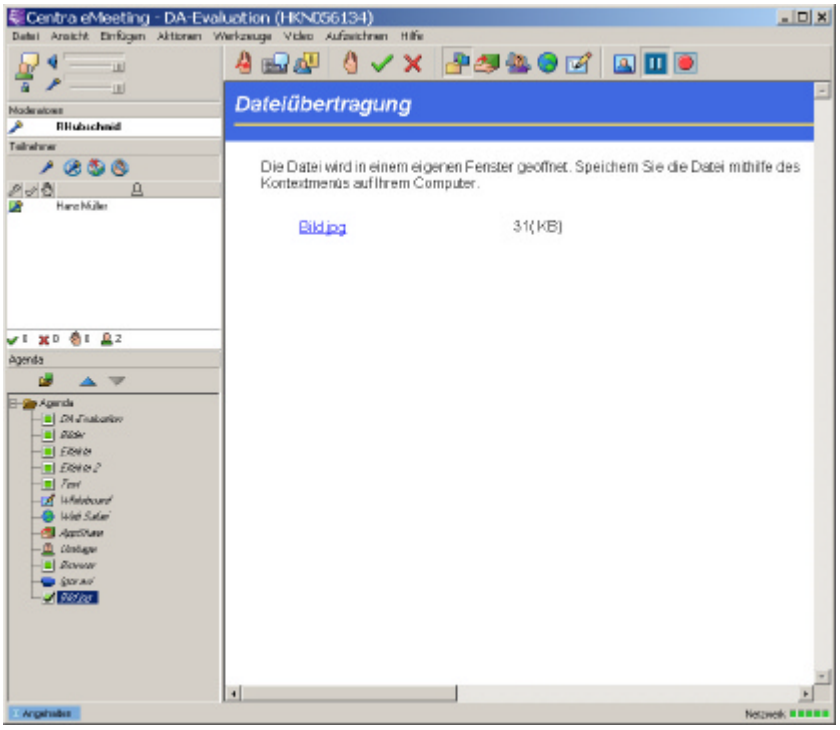
Centra eMeeting - DA-Evaluation (HKN056134)
Dateiübertragung
Die Datei wird in einem eigenen Fenster geöffnet. Speichern Sie die Datei mithilfe des Kontextmenüs auf Ihrem Computer.
Bild.jpg
31(KB)

Abbildung 5-12: File-Sharing bei Centra

WebEx stellt demgegenüber ein temporäres Verzeichnis zur Verfügung, in welches die Dateien eingefügt werden. So können die Teilnehmer auf die Dateien zugreifen und nach Bedarf zu sich herunterladen. Auch kann anderen Teilnehmern das Recht erteilt werden, Dateien in dieses Verzeichnis zu laden, ohne sie zum Co-Präsentator zu ernennen.

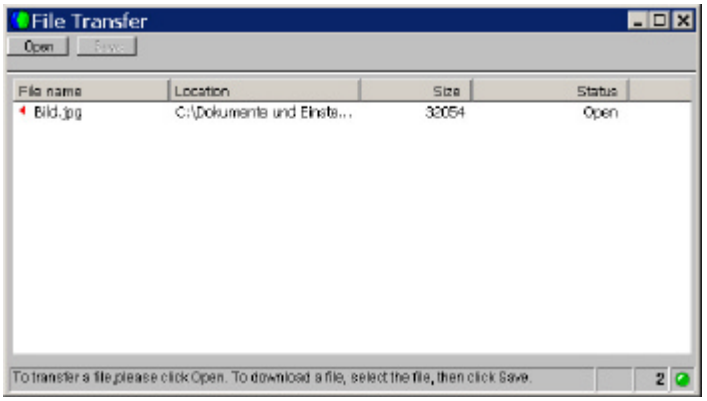

Abbildung 5-13: File-Sharing bei WebEx

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-28: Bewertung: File-Sharing

5.2.27 Zusammenarbeit – Einfügen von Inhalten

PlaceWare erlaubt lediglich, Screenshots über eine spezielle Funktion einzufügen. Dieser Screenshot wird dann aber wiederum als eigener Agendapunkt betrachtet. Ein Einfügen mittels Copy/Paste ist nicht möglich. Bei WebEx kann beinahe jeder Inhalt in das Whiteboard eingefügt werden. Dazu muss allerdings zunächst das Menü aufgerufen werden. Die einzufügenden Inhalte werden in ein Bild konvertiert und auf dem Whiteboard platziert. Centra ermöglicht es, Bilder in das Whiteboard einzufügen. Dies funktioniert jedoch nicht mittels Copy/Paste, sondern nur über das Menü. Einzig Text lässt sich mittels Copy/Paste einfügen, dazu muss aber zunächst das Textwerkzeug ausgewählt und auf der Arbeitsfläche platziert werden. Centra unterstützt, wie PlaceWare, das Einfügen von Screenshots über eine spezielle Funktion.

WebEx, Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-29: Bewertung: Einfügen von Inhalten

5.2.28 Zusammenarbeit – Zeichen- & Schreibwerkzeuge

PlaceWare bietet die wenigsten Werkzeuge an. WebEx nur geringfügig mehr; es können zusätzlich verschiedene Malfarben gewählt werden. Eine besonders effektive Verwendung des Whiteboard wird bei Centra durch die grosse Auswahl an Zeichen und Schreibwerkzeugen gewährleistet.

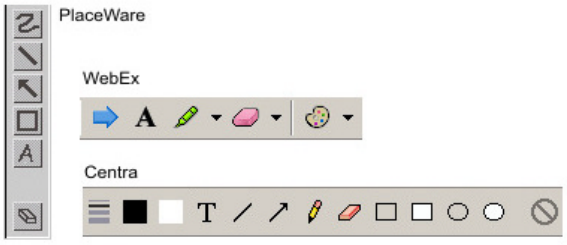

Abbildung 5-14: Zeichenwerkzeuge

Centra	fz = 5
WebEx	fz = 3
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-30: Bewertung: Zeichen- und Schreibwerkzeuge

5.2.29 Zusammenarbeit – Formatierungen

PlaceWare bietet keine Formatierungen an. WebEx lässt als einzige Formatierung die Wahl der Zeichenfarbe zu. Bei Centra hingegen können verschiedene Formen ausgewählt und es kann sogar entschieden werden, welche Umriss- und Füllfarbe verwendet werden sollen. Zudem kann einzig bei Centra die Schriftart und die Schriftgrösse verändert werden.

Centra	fz = 5
WebEx	fz = 1
PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-31: Bewertung: Formatierungen

5.2.30 Zusammenarbeit – Anmerkungswerkzeuge

PlaceWare bietet mehr Werkzeuge als WebEx an, jedoch sind keine Formatierungen möglich. WebEx stellt zwar nur einen Pfeil als „Stempel“ zur Verfügung, dieser wird jedoch jeweils mit dem Namen des Teilnehmers versehen. Zudem kann die Markierungsfarbe frei gewählt werden. Centra bietet wiederum den grössten Funktionsumfang an. Jedoch ist der Laserpointer beinahe wertlos, denn es kann nur immer ein Punkt dargestellt werden. Es ist nicht möglich, den Laserpointer bei gedrückter Maustaste zu bewegen.

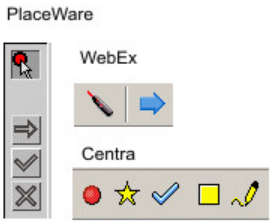

Abbildung 5-15: Anmerkungswerkzeuge

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 3
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-32: Bewertung: Anmerkungswerkzeuge

5.2.31 Zusammenarbeit – Preview

Einzig bei PlaceWare ist es möglich, eine Webseite vor der Weitergabe an die anderen Teilnehmer zu besichtigen, denn nur so kann garantiert werden, dass auch wirklich das angezeigt werden soll, was beabsichtigt ist. Bei Centra lässt sich dieses Manko nur beim Erstellen der Agenda teilweise ausgleichen, indem dort die Webseiten vorbetrachtet werden.

PlaceWare	fz = 5
Centra	fz = 1
WebEx	fz = 0

Tabelle 5-33: Bewertung: Preview

5.2.32 Zusammenarbeit – Follow-Me & Push

WebEx und Centra bieten Follow-Me an. Die Webseite muss dabei zunächst beim Präsentator im Browser geladen werden und anschliessend wird der Bildschirminhalt an die Teilnehmer weitergeleitet. Daraus ergibt sich jedoch eine grosse Verzögerung.

Push ist bei allen Anbietern bedingt möglich. Ausser bei WebEx wird bei keinem Anbieter ein separates Browserfenster geöffnet, sondern die Webseite im Konferenzfenster angezeigt.

WebEx	fz = 4
Centra	fz = 3
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-34: Bewertung: Follow-Me/Push

5.2.33 Zusammenarbeit – Kontrollenvergabe

Bei WebEx verhält sich das Co-Browsing wie das Application-Sharing, so wird wiederum mittels Menü dem Benutzer die Kontrolle übergeben. Centra und PlaceWare bieten hingegen nur eingeschränkte Kontrollrechte an. So kann beispielsweise nicht festgelegt werden, bei welchem Teilnehmer die Internetseite angezeigt werden soll. Es werden immer alle Teilnehmer mit der entsprechenden Adresse versorgt. Nur durch das Weitergehen zum nächsten Agendapunkt kann den Benutzern die Kontrolle entzogen werden. Problematisch hierbei ist, dass der Moderator nie weiss, welche Verknüpfungen die Teilnehmer auf der aktuellen Seite besuchen.

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-35: Bewertung: Kontrollenvergabe

5.2.34 Inhalt – Agenda

Bei PlaceWare und Centra kann die Agenda jeweils online oder offline erstellt werden. PlaceWare bedient sich dabei einem PowerPoint Add-In. Damit lassen sich alle möglichen Folien erstellen, auch Umfragen und Application-Sharing. Centra hingegen benutzt eine spezielle Applikation, den Agenda Builder. Auch im Agenda Bulider lassen sich gemeinsames Surfen oder Umfragen erstellen. Die Agenda kann dann einfach auf den Server transferiert werden. Ebenso ist es auch möglich, erst während der Präsentation Inhalte einzufügen.

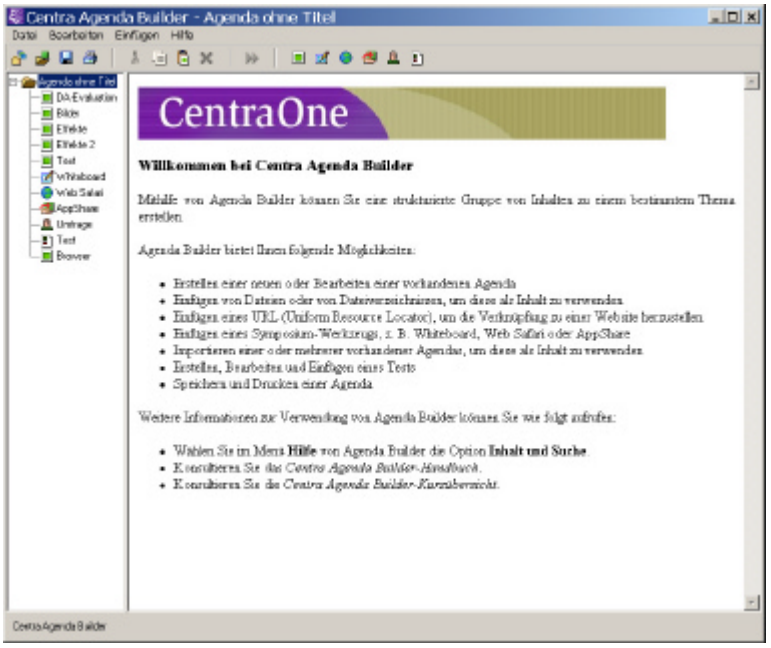
Centra Agenda Builder - Agenda ohne Titel
Datei Bearbeiten Einfügen Hilfe
CentraOne
Willkommen bei Centra Agenda Builder

Abbildung 5-16: Centra Agenda Builder

Bei Centra werden behandelte Punkte mit einem Haken versehen. Bei PlaceWare geschieht dies nicht, was die Übersicht über den Konferenzverlauf vermindert.

Einer der Schwachpunkte von WebEx ist, dass es über keine Agenda verfügt. Lediglich über eine kleine Statusleiste kann eingesehen werden, welche Folie oder welche Seite des Whiteboard gerade gezeigt wird. Bei WebEx kann der ungefähre Ablauf der Konferenz in Form einer Textpassage der Einladung beigefügt werden. Der eigentliche Ablauf der Konferenz bleibt dadurch untransparent.

Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 3
WebEx	fz = 1

Tabelle 5-36: Bewertung: Agenda

5.2.35 Inhalt – Wiederverwendbarkeit

Bei PlaceWare lassen sich verwendete Foliensätze wieder verwenden. Auch kann einfach zwischen verschiedenen Foliensätzen gewechselt werden, denn diese werden zentral auf dem Server gespeichert.

Abbildung 5-17: Folienverwaltung PlaceWare

Centra erlaubt es, die mit dem Agenda Builder erstellten Agenden zu speichern. Wird eine Agenda während einer Konferenz geändert, lässt sich diese aber nicht speichern. Da bei WebEx keine Agenda existiert, können lediglich Anmerkungen bei Foliensets, Abstimmungen oder Whiteboardinhalte gespeichert werden.

PlaceWare	fz = 5
Centra	fz = 4
WebEx	fz = 1

Tabelle 5-37: Bewertung: Wiederverwendbarkeit

5.2.36 Inhalt – Medienformate

PlaceWare unterstützt nur PowerPoint-Foliensätze, ebenso WebEx. Wobei bei WebEx zusätzlich Mediendaten angezeigt werden können, die browserkompatibel und mittels einer Url

erreichbar sind. Centra hingegen unterstützt eine Vielzahl von Medienformaten, die in die Agenda eingefügt werden können.[217]

Centra	fz = 5
WebEx	fz = 2
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-38: Bewertung: Medienformate

5.2.37 Kontrollen – Teilnehmerliste

Bei PlaceWare ist nur ersichtlich, wer anwesend ist. Beinahe gleich aufgebaut ist die Teilnehmerliste von WebEx, welche um die Handheben-Funktion erweitert ist. Weiter wird jedem Teilnehmer eine eigene Zeichenfarbe zugeordnet. Centra hingegen zeigt alle Teilnehmer in einem speziellen Bereich und getrennt von den Moderatoren, an.

Abbildung 5-18: Teilnehmerliste von Centra

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 2
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-39: Bewertung: Teilnehmerliste

5.2.38 Kontrollen – Rechtevergabe & Ausschluss

Bei WebEx lassen sich die Rechte meist über ein Menü vergeben, wie beispielsweise beim Application-Sharing. Zudem ist es möglich, zu Beginn der Konferenz oder in deren Vorfeld den Benutzern die Möglichkeit zu geben, einzelne Elemente nutzen zu dürfen. So kann man beispielsweise verbieten, dass Inhalte gespeichert werden können. Jedoch ist aus der Teilnehmerliste nicht ersichtlich, wer welche Rechte besitzt.

[217] Centra unterstützt folgende Dateitypen: *.txt;*.html;*.htm;*.gif;*.jpg;*.jpeg;*.avi;*.mov;*.qt;*.wmv;*.mpg;*.mp2;*.wav;*.au;*.rpm;*.ram;*.ra;*.rm;*.asf;*.asx;*.dcr;*.swf;*.ppt.

Bei Centra sind die Rechte gezielt über die Teilnehmerliste übertragbar. So können die Rechte individuell oder pauschal erteilt oder entzogen werden. Auch können einzelne Teilnehmer von der Konferenz ausgeschlossen werden. Bei PlaceWare lassen sich die Rechte relativ einfach, dafür aber zu generell vergeben. Es ist nicht möglich, individuelle Rechte an verschiedene Teilnehmer zu übertragen. Lediglich die verschiedenen Oberflächenelemente können ein- oder ausgeblendet werden. Ein Ausschluss von einzelnen Personen ist nicht möglich.

Centra	fz = 5
WebEx	fz = 4
PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-40: Bewertung: Rechtevergabe und Ausschluss

5.2.39 Kontrollen – Statusanzeige Teilnehmer

Bei PlaceWare ist ersichtlich, welcher Teilnehmer anwesend ist. Bei WebEx lässt sich zusätzlich feststellen, wer das Sprechrecht besitzt und ob jemand die Hand gehoben hat.

Centra bietet hier den grössten Funktionsumfang an. So ist ersichtlich, welcher Teilnehmer Sprechrechte besitzt, wer die Hand hebt und welches Feedback der Teilnehmer abgibt. Leider werden dem einzelnen Teilnehmer keine speziellen Farben zugewiesen.

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 3
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-41: Bewertung: Statusanzeige Teilnehmer

5.2.40 Kontrollen – Feedback & Handheben

Bei WebEx ist nur das Handheben möglich. Es gibt keine Möglichkeit, Emotionen zu äussern oder eine zustimmende oder ablehnende Haltung zu zeigen.

Centra erlaubt den Teilnehmern nicht nur, ihre Hand zu heben, sondern auch Emotionen zu äussern. Zusätzlich können Aussagen des Moderators positiv oder negativ kommentiert werden. Centra-Teilnehmer können aber lediglich über ein Menü sagen, ob ihnen die Veranstaltung zu schnell oder zu langsam vorangeht, dies sollte auch über eine Symbolleiste möglich sein.

PlaceWare schliesslich bietet keine der geforderten Möglichkeiten an. Es ist einzig möglich, mit dem Moderator zu chatten.

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 2
PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-42: Bewertung: Feedback und Handheben

5.2.41 Kontrollen – Statusanzeige Moderator

WebEx zeigt im Teilnehmerfenster den Moderator oder Präsentator an und versieht den aktuellen mit einem grünen Punkt.

Centra unterteilt als einziger Hersteller die Teilnehmer und Moderatoren in separate Bereiche. Ansonsten sind die Funktionen gleich wie im Teilnehmerfenster. Leider ist nicht ersichtlich, wer die Veranstaltung initiiert hat.

PlaceWare zeigt wie WebEx nur an, wer aktuell Präsentator ist. Zudem kann der Präsentator vor der Konferenz ein Bild von sich auf den Server transferieren, das anschliessend in der Konferenz angezeigt wird. Ansonsten werden keine weiteren Informationen über den Präsentator angezeigt.

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 2
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-43: Bewertung: Statusanzeige Moderator

5.2.42 Aufzeichnung und Nachbearbeitung – Rekorder

Bei WebEx können, bei entsprechend gesetzten Rechten, alle Konferenzteilnehmer die Veranstaltung aufzeichnen. Dies ist auch nötig, da im Gegensatz zu Centra die Aufzeichnungen lokal gespeichert werden. Es kann entschieden werden, ob nur Bildinformationen oder auch Audioinformationen aufgezeichnet werden. Wird die Aufnahme nun gestartet, so erscheint ein Rekorderfenster, in dem die wichtigsten Informationen und Einstellmöglichkeiten angezeigt werden. So kann beispielsweise die Aufzeichnungsdateigrösse überwacht werden. Damit die Datei schliesslich angesehen werden kann, benötigt man einen speziellen Player, der aber automatisch vom Internet auf den lokalen PC geladen wird. Einziger Nachteil bei WebEx ist, dass keine zentrale Aufzeichnungskopie vorhanden ist, denn so können sich Personen, die nicht an der Konferenz teilnehmen konnten, auch nicht über die Inhalte informieren.

Abbildung 5-19: Rekorder von WebEx

Der Moderator verfügt bei Centra als einziger über das Recht, eine Konferenz aufzuzeichnen. Die Aufzeichnung beginnt jeweils automatisch mit der Konferenz. Die aufgezeichnete Konferenz wird an den Server übertragen, wo sie im Veranstaltungsprogramm angesehen werden kann. Centra setzt die Prioritäten je nach Netzwerkleistung unterschiedlich. So wird bei schlechten Verbindungen schrittweise auf Video und Audio verzichtet.[218]

Bei PlaceWare konnte der Rekorder nicht getestet werden, da er in der Testversion nicht aktiviert war.

WebEx	fz = 4
Centra	fz = 3
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-44: Bewertung: Recorder

5.2.43 Aufzeichnung und Nachbearbeitung – Qualität

WebEx zeichnet die Konferenzen in einem eigenen Format auf. Dieses ermöglicht sehr kleine Aufzeichnungsdateien bei guter Qualität. Die aufgezeichnete Konferenz wird dann in einer Art Konferenzoberfläche wiedergegeben und nicht als Film dargestellt.

Centra erstellt wie WebEx keine Videodateien, sondern verwendet ebenfalls ein proprietäres Format. Auch dieses ist ähnlich sparsam und qualitativ hochwertig, wie jenes von WebEx. Mit dem Centra Knowledge Object Studio lassen sich diese Dateien später zusätzlich in eine Avi-Videodatei umwandeln.[219]

[218] Gem. E-Mail von Jörg Kehnel vom 1.9.2003

[219] Ebda.

WebEx , Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-45: Bewertung: Qualität

5.2.44 Aufzeichnung und Nachbearbeitung – Ausdruck

WebEx und Centra erlauben es, jederzeit Inhalte von Präsentationen auszudrucken. Jedoch ist es nicht möglich, ein vollständiges Folienset zu drucken, sondern nur einzelne Seiten. PlaceWare hingegen erlaubt es, direkt aus dem Konferenzraum Pdf-Dateien zu erstellen, welche den gesamten Konferenzablauf beinhalten. Leider ist der Einzelausdruck nicht möglich.

WebEx, Centra, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-46: Bewertung: Ausdruck

5.2.45 Aufzeichnung und Nachbearbeitung – Nachbearbeitung der Aufzeichnung

Eine Nachbearbeitung der Aufzeichnung ist bei WebEx mit einem speziellen Editor möglich. Der Editor steht auf der jeweiligen Portalseite zum Download zur Verfügung und besitzt den Funktionsumfang einfacher Videoschnittsoftware.

Bei Centra ist eine Nachbearbeitung nur mit externen Programmen möglich. Dazu muss aber zunächst die Aufzeichnung in das Avi-Format umgewandelt werden.[220] PlaceWare bietet eine Nachbearbeitung nur gegen eine Aufwandsentschädigung an.[221]

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 2
PlaceWare	fz = 1

Tabelle 5-47: Bewertung: Nachbearbeitung der Aufzeichnung

5.2.46 Aufzeichnung und Nachbearbeitung – Berichterstattung

WebEx speichert einen Benutzungsreport auf ihren Servern[222]. Dieser wird hauptsächlich für die Abrechnung von Sitzplätzen verwendet und ist nicht so reichhaltig wie jener von Centra. Der Benutzungsreport ist jederzeit auf der Portalseite einsehbar. Centra fügt jeder Veranstaltung ausführliche Berichte an. Die Berichte können dann im Veranstaltungsprogramm abge-

[220] Gem. E-Mail von Jörg Kehnel vom 1.9.2003

[221] Gem. E-Mail von Simon Trigg vom 1.9.2003

[222] Gem. E-Mail von Raymond Majoor vom 1.9.2003

rufen, ausgedruckt oder bearbeitet werden. PlaceWare bietet über eine Konsole eine vollständige Berichterstattung an[223], die aber leider nicht getestet werden konnte.

Centra	fz = 5
PlaceWare, WebEx	fz = 2

Tabelle 5-48: Bewertung: Berichterstattung

5.2.47 Systemanforderungen – Bandbreite

Centra und PlaceWare benötigen beide nur 28 kpbs, WebEx hingegen bereits 56 kpbs. Bei zusätzlicher Video und Audioübertragung über IP steigt der Bandbreitenbedarf zusätzlich.

Centra, PlaceWare	fz = 5
WebEx	fz = 3

Tabelle 5-49: Bewertung: Bandbreite

5.2.48 Systemanforderungen – Plug-In/Client nötig

WebEx und Centra benötigen beide einen Client, der etwa 1MB gross ist. PlaceWare ist zwar ohne Client oder Plug-In lauffähig, besitzt dann aber nur einen eingeschränkten Funktionsumfang.

PlaceWare	fz = 3
WebEx, Centra	fz = 2

Tabelle 5-50: Bewertung: Plug-In/Client nötig

5.2.49 Systemanforderungen – Netzinfrastruktur

WebEx bietet ein eigenes Netzwerk[224] an, um dem gewöhnlichen Internetverkehr teilweise auszuweichen. Centra[225] verfügt über ein eigenes Satellitennetzwerk. PlaceWare wiederum verfügt über mehr als 150 weltweit verteilte Server.

[223] Gem. E-Mail von Simon Trigg vom 1.9.2003

[224] Vgl. WebEx (2003b)

[225] Vgl. Centra (2002), S. 3

WebEx , Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 4

Tabelle 5-51: Bewertung: Netzinfrastruktur

5.2.50 Systemanforderungen – Plattform

WebEx[226] unterstützt beinahe alle Plattformen, sogar eine Version für PalmOS ist erhältlich. PlaceWare[227] unterstützt ausser Windowssystemen zusätzlich Workstations von Sun. Centra[228] ist hingegen nur auf Windowssystemen lauffähig.

WebEx	fz = 5
PlaceWare	fz = 4
Centra	fz = 3

Tabelle 5-52: Bewertung: Plattform

5.2.51 Systemanforderungen – Browser

WebEx[229], Centra und PlaceWare[230] unterstützen beinahe alle Browserversionen von Netscape und Microsoft ab Version 4.x. WebEx und Centra sind aber beide nicht lauffähig unter Opera.

PlaceWare	fz = 5
WebEx, Centra	fz = 4

Tabelle 5-53: Bewertung: Browser

5.2.52 Sicherheit – Firewall Friendlyness

Bei Tests mit einer Hardware-Firewall Zywall 1 von Zyxel mussten keine speziellen Konfigurationen an der Firewall vorgenommen werden. Es sind also alle Produkte äquivalent zu beurteilen und als Firewall freundlich zu beachten. Centra setzt eine spezielle Technologie ein, während WebEx den Standardport 80 verwendet.[231] Deshalb erhalten alle Produkte einen Zielerreichungsgrad von 5.

[226] Vgl. WebEx (2002), S. 2

[227] Vgl. PlaceWare (2003), S. 7

[228] Vgl. Centra (2003c)

[229] Vgl. WebEx (2002), S. 2

[230] Vgl. PlaceWare (2003), S. 7

[231] Vgl. Good (2003)

WebEx, Centra, PlaceWare	fz = 5

Tabelle 5-54: Bewertung: Firewall Friendlyness

5.2.53 Sicherheit – Datenspeicherung

PlaceWare und Centra benötigen alle Daten auf dem Veranstaltungsserver, während WebEx den Computer des Präsentators als Speicherort der Daten nutzt. Bei WebEx werden die Daten lediglich temporär auf den Servern gespeichert.

WebEx	fz = 5
Centra, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-55: Bewertung: Datenspeicherung

5.2.54 Sicherheit – Verschlüsselung

Alle Anbieter bieten eine 128 bit Verschlüsselung an. Bei Centra[232] ist die Verschlüsselung standardmässig inbegriffen. PlaceWare bietet diese optional an, aber nur gegen Aufpreis. Bei WebEx ist die Verschlüsselung sogar nur im Mietmodell enthalten, nicht aber bei den anderen Betreibermodellen wie dem Pay Per Use.

Centra	fz = 4
WebEx, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-56: Bewertung: Verschlüsselung

5.2.55 Sicherheit – Login

WebEx und Centra sind die einzigen Anbieter, die alle Aspekte erfüllen. So ist ein Benutzername und ein Passwort nötig, um sich anzumelden. Zusätzlich bieten diese zwei Anbieter die Möglichkeit sich verloren gegangene Passwörter erneut zustellen zulassen, die Zugangsdaten zu speichern und eine Konferenznummer einzugeben. PlaceWare bietet keine Erinnerungs- und Speicherfunktion an.

[232] Vgl. Centra (2003b)

WebEx	fz = 5
Centra	fz = 4
PlaceWare	fz = 2

Tabelle 5-57: Bewertung: Login

5.2.56 Allgemein – Einstieg

WebEx und Centra unterscheiden sich in diesem Punkt kaum, so wird bei beiden Anbietern der Einladung eine Url mitgegeben, die zur Eintrittseite der Konferenz führt. Dort müssen zusätzlich noch einige persönliche Angaben, wie Name und E-Mailadresse, eingegeben werden. Im Anschluss wird der Client auf den lokalen Rechner übertragen und bei Centra eine Systemprüfung durchgeführt. WebEx erlaubt zusätzlich beim Erstellen der Konferenz eine persönliche Nachricht zu gestalten, welche die eingeladenen Teilnehmer beim Einstieg sehen.

Abbildung 5-20: Persönliche Begrüssungsnachricht WebEx

Bei PlaceWare werden mittels eines Klick alle Formulardaten der Einladungs-Url mitgegeben und automatisch in die entsprechenden Felder übertragen.

Abbildung 5-21: Einstieg bei PlaceWare

PlaceWare	fz = 5
WebEx	fz = 4
Centra	fz = 3

Tabelle 5-58: Bewertung: Einstieg

5.2.57 Allgemein – Hilfe

WebEx und PlaceWare bieten eine integrierte Hilfe an, die sich stark an jene von herkömmlichen Programmen anlehnt. PlaceWare unterstützt den Anwender dabei zusätzlich mit sehr informativen Bildern. Centra bietet lediglich einen Verweis auf das Online-Handbuch an. Dieses ist aber durchwegs übersichtlich und mit vielen Illustrationen versehen. Leider fehlt eine Suchfunktion.

PlaceWare	fz = 5
WebEx	fz = 4
Centra	fz = 3

Tabelle 5-59: Bewertung: Hilfe

5.2.58 Allgemein – Personalisierung

Eine Personalisierung des Systems war zu Testzwecken nicht möglich. Auf Anfrage wurde mitgeteilt, dass bei WebEx[233] die Portalseite jeweils mit der Installation angepasst wird. Eine Anpassung des Frontend wird möglichst vermieden, da dies sehr kostspielig werden würde. Bei Centra[234] ist die Portalseite ebenfalls individuell gestaltbar, das eigentliche Frontend kann aber wie bei WebEx nur mit viel Aufwand persönlich angepasst werden. Bei PlaceWare sind das Frontend und die Portalseite individuell gestaltbar.

[233] Gem. E-Mail von Raymond Majoor vom 1.9.2003

[234] Gem. E-Mail von Jörg Kehnel vom 1.9.2003

PlaceWare	fz = 5
WebEx , Centra	fz = 3

Tabelle 5-60: Bewertung: Personalisierung

5.2.59 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie – Selbstbeschreibungsfähigkeit

Die Benutzeroberfläche von WebEx erscheint sehr aufgeräumt und übersichtlich. Die Anwendung ist intuitiv bedienbar. WebEx arbeitet viel mit Registern. So können wahlweise die Teilnehmerliste, die Umfragen oder die Videoquellen angesehen werden. Eine Ansicht von allen drei Bereichen gleichzeitig ist nicht möglich. Werden Applikationen gemeinsam benutzt, erscheint ein neues Menü in der Titelleiste der entsprechenden Applikation. Dies erscheint zunächst etwas verwirrend, da bei WebEx ansonsten alle Befehle im eigentlichen Client eingegeben werden.

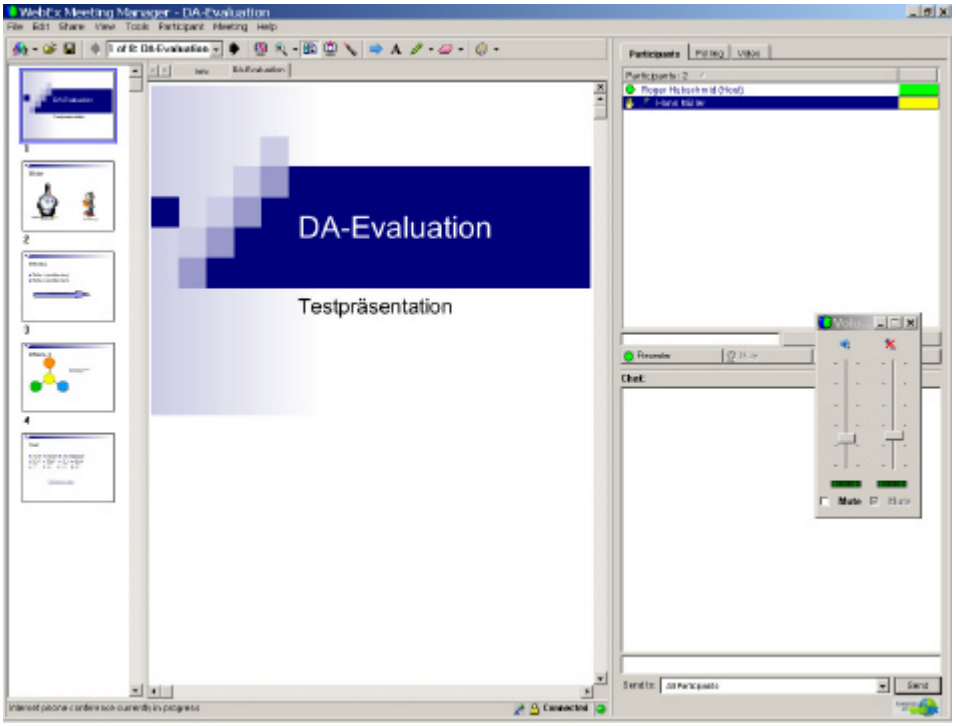

Abbildung 5-22: Benutzeroberfläche von WebEx

Die Oberfläche von Centra ist ebenfalls sehr aufgeräumt und übersichtlich. Im Gegensatz zu WebEx setzt Centra verstärkt auf Symbole, welche ein einfaches und effizientes Arbeiten ermöglichen. Zusätzlich können Einstellungen und Befehle auch über Menüs erreicht werden.

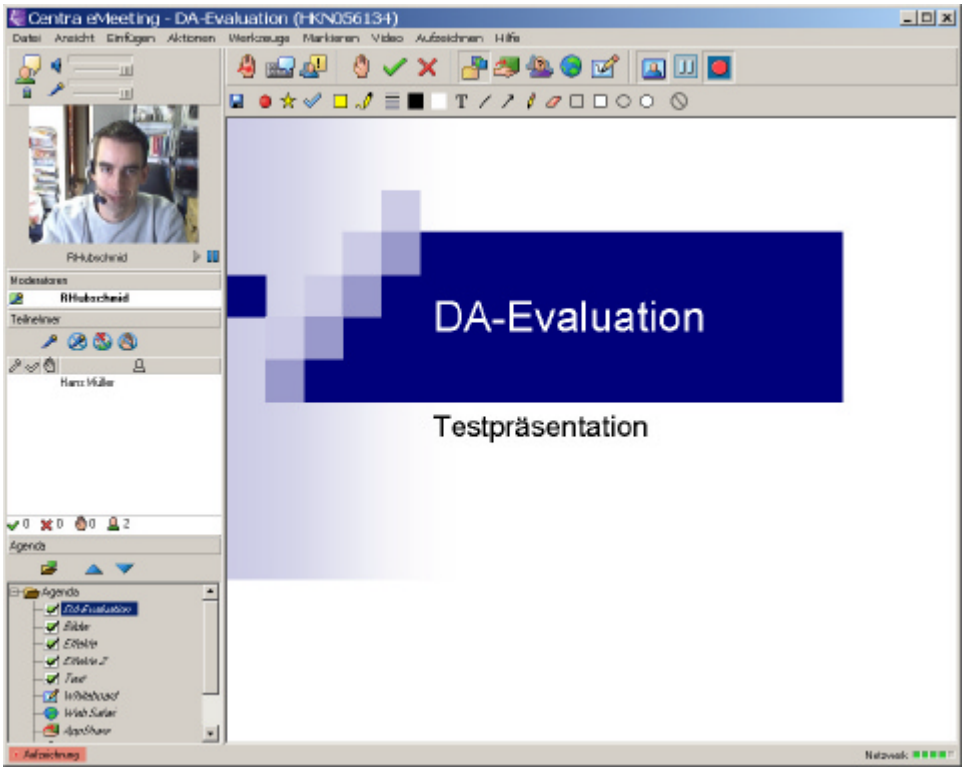
Centra eMeeting - DA-Evaluation (HKN056134)
Datei Ansicht Einfügen Aktionen Werkzeuge Markieren Video Aufzeichnen Hilfe
DA-Evaluation
Testpräsentation

Abbildung 5-23: Benutzeroberfläche von Centra

PlaceWare stellt die einfachste Benutzeroberfläche zur Verfügung. So sind beispielsweise keine Menüs vorhanden. Bei PlaceWare erfolgen alle Eingaben über Schaltflächen. Auch werden jeweils sehr gute Kurzhilfen angeboten, wie beispielsweise beim Application-Sharing. Diese Eigenschaften machen PlaceWare zu dem Tool, das am einfachsten zu bedienen ist.

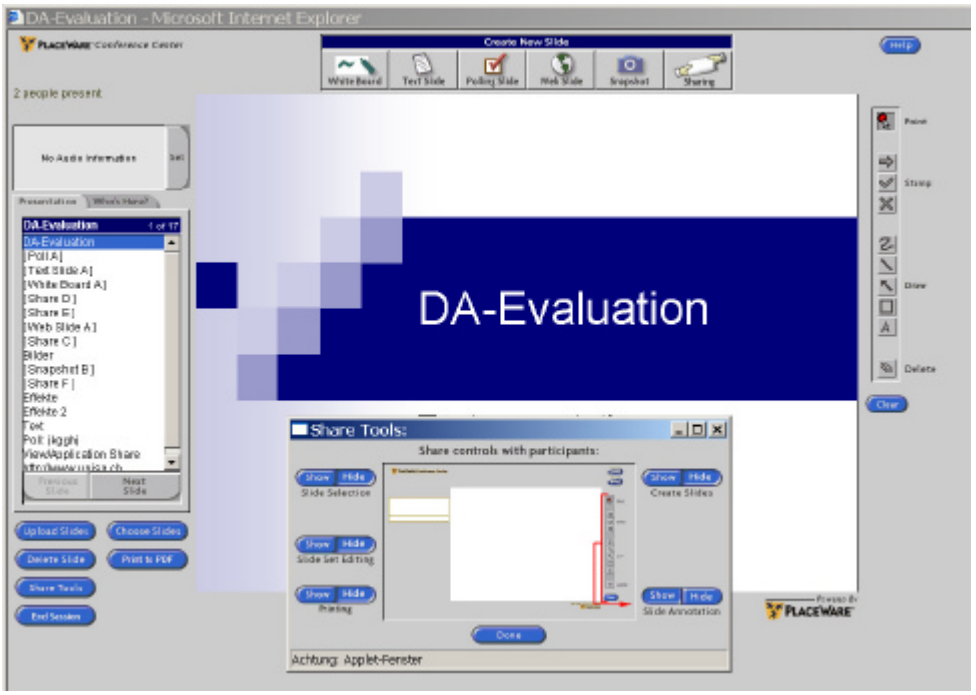

Abbildung 5-24: Benutzeroberfläche von PlaceWare

PlaceWare	fz = 5
WebEx, Centra	fz = 4

Tabelle 5-61: Bewertung: Selbstbeschreibungsfähigkeit

5.2.60 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie – Erwartungskonformität

Alle getesteten Produkte sind erwartungskonform. Einzig bei PlaceWare erschien bei der Plug-In Installation eine Warnmeldung von Norton AntiVirus, dass ein bösartiges Skript die Registrierung zu ändern versucht, was vor einer Installation abschrecken kann.

WebEx, Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 4

Tabelle 5-62: Bewertung: Erwartungskonformität

5.2.61 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie – Fehlerrobustheit

Sofern beurteilbar, waren alle Produkte fehlerrobust und zeigten den Fehlern entsprechende Dialogboxen an.

Abbildung 5-25: Fehlermeldung WebEx

Trotzdem verlief die Testphase nicht immer fehlerlos. Nachdem mit WebEx eine Excel Arbeitsmappe geteilt wurde, reagierte Excel auf dem Hostcomputer nicht mehr. Centra verweigerte den Dienst, als mittels der integrierten Snapshot Funktion ein Screenshot erstellt wurde. Und PlaceWare bekundete bei der Add-In und Plug-In Installation zeitweise Mühe. So wurde eine Fehlermeldung angezeigt, die aber nichts bewirkte, die Installation konnte ohne Probleme weitergeführt werden.

PlaceWare, Centra, WebEx	fz = 4

Tabelle 5-63: Bewertung: Fehlerrobustheit

5.2.62 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie – Menügestaltung

Bei WebEx werden die meisten Aktionen über einen Menüeintrag gesteuert. Die Menüs sind prägnant beschriftet und gut strukturiert. Jedoch sind bei WebEx sehr wenige Symbolleisten verfügbar. Eine Steuerung über Schaltflächen ist meist einfacher und schneller. Centra besitzt mehr Menüeinträge als WebEx, welche aber ebenso gut strukturiert und beschriftet sind. Zudem sind bei Centra viele Menüeinträge zusätzlich als Symbol vorhanden. PlaceWare schlussendlich verzichtet beinahe vollständig auf Menüs. Das einzige Menü bei PlaceWare ist während des Application-Sharing zu sehen. Die eigentliche Steuerung erfolgt hingegen über sehr prägnante Schaltflächen.

Centra, PlaceWare	fz = 5
WebEx	fz = 4

Tabelle 5-64: Bewertung: Menügestaltung

5.2.63 Customer Support – FAQ

WebEx bietet nur eine beschränkte Anzahl an FAQ's an, die sehr übersichtlich aufgebaut und schnell zum gewünschten Ergebnis führen. PlaceWare hingegen ermöglicht das Durchsuchen der sehr umfangreichen FAQ's mittels eines gut strukturierten Formulars. PlaceWare erhält aufgrund der Suchmaske 4 Punkte, erreicht aber wegen der etwas schlechten Übersicht keine 5 Punkte. WebEx erhält auch 4 Punkte, dies hauptsächlich wegen der guten Übersicht und der Unterteilung nach Produkt. Centra bietet keine FAQ's auf ihrer Homepage an.

PlaceWare, WebEx	fz = 4
Centra	fz = 0

Tabelle 5-65: Bewertung: FAQ's

5.2.64 Customer Support – Helpdesk

Alle Anbieter bieten einen Hotline-Support und E-Mail-Support an. WebEx hat die meisten Telefonnummern, welche durchwegs kostenlos sind und für viele Länder einen Anlaufspunkt bieten. Centra bietet internationalen Support für drei Zonen an, betreibt ihre Helpdesk aber nur von 8-20 Uhr und nicht während den Ferien. PlaceWare bietet international nur eine Nummer für alle Länder an, welche nur von 12-18 Uhr besetzt ist.

WebEx	fz = 5
Centra, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-66: Bewertung: Helpdesk

5.2.65 Customer Support – Online-Forum/Knowledge Base

Kein Anbieter stellt ein Forum zur Verfügung. Centra bietet als einziger Anbieter eine gut strukturierte und durchsuchbare Knowledge Base an. WebEx besitzt keine Knowledge Base, stellt jedoch eine sehr gute Online-Hilfe zur Verfügung.

Centra	fz = 4
WebEx	fz = 2
PlaceWare	fz = 0

Tabelle 5-67: Bewertung: Online-Forum/Knowledge Base

5.2.66 Customer Support – Online-Handbücher

Centra stellt als einziger Anbieter Handbücher zum Download bereit. PlaceWare stellt demgegenüber Hilfe-Dokumente, welche den Benutzer in das Produkt einführen, zur Verfügung. WebEx verzichtet vollständig darauf.

Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 3
WebEx	fz = 0

Tabelle 5-68: Bewertung: Online-Handbücher

5.2.67 Lizenzpolitik – Betreibermodell & Preise

Dieses Kriterium wird in diesem Bericht nicht bewertet, da die Betreibermodelle nur bei einzelnen Anbietern wie WebEx und PlaceWare auf der Homepage ersichtlich sind und in der Praxis meist mit dem Anbieter individuell abgesprochen werden. Ebenso hängen die Preise wiederum von den Betreibermodellen und den optionalen Modulen ab. Unternehmen müssen die Betreibermodelle und Preise aufgrund konkreter Offerten, die ihren Bedürfnissen entsprechen, individuell beurteilen.

5.2.68 Demo- & Testversion – Demo- oder Testversion

WebEx, Centra und PlaceWare stellen auf ihren Homepages Testversionen zur Verfügung und halten täglich[235] Live-Demonstrationen ab. WebEx unterscheidet dabei nach Kontinent und bietet verschiedene Sprachen an. So kann in Europa täglich einer Produktdemonstration in Deutsch, Französisch und Englisch beigewohnt werden. Centra unterschiedet keine Regionen, was ziemlich ärgerlich sein kann, falls man in verschiedenen Zeitzonen wohnt. PlaceWare unterscheidet zwar nach Regionen, bietet die Live-Demos aber nur in Englisch an.

WebEx	fz = 5
PlaceWare	fz = 4
Centra	fz = 3

Tabelle 5-69: Bewertung: Demo- oder Testversion

5.2.69 Demo- & Testversion – Dauer

Die Testversionen von Centra und PlaceWare sind auf 15 Tage beschränkt. WebEx bietet ein unlimitiertes Testmeeting an.

[235] Damit sind Werktage gemeint.

WebEx	fz = 5
Centra, PlaceWare	fz = 4

Tabelle 5-70: Bewertung: Dauer

5.2.70 Demo- & Testversion – Einschränkung

Obschon die WebEx Testversion beliebig viele Tage benutzbar ist, besitzt sie die meisten Einschränkungen, was den Nutzen der Testversion wiederum relativiert. So kann die Konferenz maximal 30 Minuten lang sein und die Hauptfunktionen, wie das Application-Sharing, funktionieren nur während 10 Minuten. Zudem sind nicht alle Funktionen implementiert. Centra hingegen weist auf keine Beschränkungen hin. PlaceWare bietet eine Testversion an, welche laut Hersteller-Homepage auf zehn Benutzer beschränkt ist. Weiter werden keine Einschränkungen angegeben. Jedoch stellte sich während des Tests heraus, dass keine Voice oder Video-over-IP-Funktionalitäten vorhanden waren, ebenso konnten keine Aufzeichnungen gemacht werden.

Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 3
WebEx	fz = 2

Tabelle 5-71: Bewertung: Einschränkung

5.2.71 Anbieter – Strategische Partner

Dieses Kriterium wird in diesem Zusammenhang nicht bewertet, da eine Analyse und Bewertung der strategischen Partner eines Anbieters den Umfang dieses Berichts sprengen würde. So müssten zunächst die strategischen Partner identifiziert[236] und anschliessend in einem eigenen Verfahren bewertet werden, bevor die aggregierte Bewertung pro Anbieter in das Schema dieses Berichts einfliesst. Erwähnenswert ist aber dennoch, das PlaceWare[237], das von Microsoft aufgekauft wurde, sicherlich den finanzkräftigsten Teilhaber besitzt.

5.2.72 Anbieter – Lokale Vertretung

WebEx hat mehrere internationale Vertretungen, wobei jene von Europa in Amsterdam stationiert ist. Centra hat mit Tertia Edusoft lokale Vertretungen in der Schweiz und Deutschland. PlaceWare verweist auf ihrer Homepage auf eine internationale Vertretung, welche in England stationiert ist, doch wird die Schweizer Vertretung von KPMG Fides Peat wahrgenommen.

[236] Beispielsweise ist es für ein Unternehmen, das gerne gemeinsam an CAD-Anwendungen arbeiten möchte, relevant, ob der entsprechende Anbieter einen Partner besitzt, der in der CAD-Branche tätig ist. Dies ist beispielsweise bei PlaceWare mit Autodesk so.

[237] Vgl. Frost & Sullivan (2003)

Centra	fz = 5
PlaceWare	fz = 4
WebEx	fz = 3

Tabelle 5-72: Bewertung: Lokale Vertretung

5.2.73 Anbieter – Schulungsangebot

Die meisten Anbieter bieten Online-Schulungen an, wobei WebEx der einziger Anbieter ist, der auf seiner Webseite darauf aufmerksam macht, dass auch individuelle Schulungen angeboten werden. Centra und PlaceWare bieten jeweils ein reichhaltiges Angebot an Standardschulungen an. Die volle Punktzahl wurde nicht erteilt, da keine Schulungen vor Ort angeboten werden.

WebEx	fz = 4
Centra, PlaceWare	fz = 3

Tabelle 5-73: Bewertung: Schulungsangebot

5.3 Resultat

Die nachstehende Tabelle zeigt die vervollständigte Nutzwertanalyse. In der letzten Zeile ist der aggregierte Nutzen ersichtlich.

Entscheidungsmodell					Entscheidungsalternativen					
					WebEx		Centra		PlaceWare	
S1	S2	S3	S4	fg	fz	Nw	fz	Nw	fz	Nw
1. Funktionalität										
	1.1 Event Management									
		1.1.1 Planung								
			1.1.1.1 Terminplanung	0.9	5	4.5	4	3.6	3	2.7
			1.1.1.2 Beschreibung	0.7	4	2.8	4	2.8	3	2.1
			1.1.1.3 Office-Einbindung	0.6	2	1.2	5	3.0	4	2.4
			1.1.1.4 Mehrere Präsentatoren	1.1	2	2.2	3	3.3	4	4.4
			1.1.1.5 Kapazität	0.3	0	0.0	5	1.5	5	1.5
			1.1.1.6 Systemprüfung	0.8	3	2.4	5	4.0	3	2.4
		1.1.2 Teilnehmermanagement								
			1.1.2.1 Adressbuch	1.3	5	6.5	4	5.2	0	0.0
			1.1.2.2 Einladungsversand	2.5	5	12.5	5	12.5	4	10.0
			1.1.2.3 Absage und Benachr.	1.8	5	9.0	0	0.0	0	0.0
	1.3 Kommunikation									
		1.3.1 Präsentation								
			1.3.1.1 Umw. in Bilder/Vektoren	1.8	5	9.0	4	7.2	3	5.4
			1.3.1.2 Vollbildmodus	1.2	5	6.0	5	6.0	1	1.2
			1.3.1.3 PowerPoint-Effekte	0.5	0	0.0	1	0.5	0	0.0
			1.3.1.4 Folienvorschau	0.9	5	4.5	0	0.0	0	0.0
		1.3.2 Audio & Video								
			1.3.2.1 Audio over IP	1.6	3	4.8	4	6.4	2	3.2
			1.3.2.2 Video over IP	0.7	3	2.1	4	2.8	0	0.0
		1.3.3 Chat								
			1.3.3.1 Formatierung	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
			1.3.3.2 Privatnachrichten	1.5	5	7.5	4	6.0	2	3.0
			1.3.3.3 Weitere Komponenten	1.2	2	2.4	3	3.6	0	0.0
		1.3.4 Umfragen & Abstimmungen								
			1.3.4.1 Sofortige U/A	0.9	4	3.6	4	3.6	3	2.7
			1.3.4.2 Live-Statistiken	1.0	4	4.0	4	4.0	5	5.0
			1.3.4.3 Wiederverwendung	0.8	4	3.2	3	2.4	4	3.2
	1.4 Zusammenarbeit									
		1.4.1 Application-Sharing								
			1.4.1.1 Auswahl	0.8	5	4.0	4	3.2	3	2.4
			1.4.1.2 Kontrollenvergabe	1.8	5	9.0	5	9.0	2	3.6
			1.4.1.3 Gem. Bearbeiten	2.3	4	9.2	4	9.2	3	6.9
		1.4.2 Dateien								
			1.4.2.1 Versenden	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
			1.4.2.2 File-Sharing	0.5	5	2.5	4	2.0	1	0.5
		1.4.3 Whiteboard & Anmerkungen								
			1.4.3.1 Einfügen von Inhalten	0.7	4	2.8	4	2.8	2	1.4
			1.4.3.2 Zeichen- & Schreibwerkz.	1.2	3	3.6	5	6.0	2	2.4
			1.4.3.3 Formatierung	0.4	1	0.4	5	2.0	0	0.0
			1.4.3.4 Anmerkungswerkzeuge	1.1	3	3.3	4	4.4	2	2.2
		1.4.5 Co-Browsing								
			1.4.5.1 Preview	0.9	0	0.0	1	0.9	5	4.5
			1.4.5.2 Follow-Me & Push	1.0	4	4.0	3	3.0	2	2.0
			1.4.5.3 Kontrollenvergabe	0.7	5	3.5	4	2.8	3	2.1
	1.5 Inhalt									
			1.5.0.1 Agenda	3.9	1	3.9	5	19.5	3	11.7
			1.5.0.2 Wiederverwendbarkeit	1.2	1	1.2	4	4.8	5	6.0

1.5.0.3 Medienformate	2.9	1	2.9	5	14.5	2	5.8
1.6 Kontrollen							
1.6.1 Präsentator/Moderator							
1.6.1.1 Teilnehmerliste	1.8	2	3.6	4	7.2	1	1.8
1.6.1.2 Rechtevergabe & Ausschl.	1.4	4	5.6	5	7.0	3	4.2
1.6.1.3 Statusanzeige Teilnehmer	1.7	3	5.1	4	6.8	1	1.7
1.6.2 Teilnehmer							
1.6.2.1 Feedback & Handheben	2.5	2	5.0	4	10.0	0	0.0
1.6.2.2 Statusanzeige Moderator	1.3	2	2.6	4	5.2	1	1.3
1.7 Aufzeichnung & Nachbearbeitung							
1.7.1 Aufzeichnung							
1.7.1.1 Rekorder	0.8	4	3.2	3	2.4	2	1.6
1.7.1.2 Qualität	0.9	5	4.5	5	4.5	2	1.8
1.7.1.3 Ausdruck	1.1	3	3.3	3	3.3	3	3.3
1.7.2 Nachbearbeitung & Berichterstatt.							
1.7.2.1 Nachberab. der Aufz.	0.9	5	4.5	2	1.8	1	0.9
1.7.2.2 Berichterstattung	1.4	2	2.8	5	7.0	2	2.8
2. Technik							
2.1 Systemanforderungen							
2.1.1 Allgemein							
2.1.1.1 Bandbreite	0.5	3	1.5	5	2.5	5	2.5
2.1.1.2 Pug-In/Client nötig	0.3	2	0.6	2	0.6	3	0.9
2.1.1.3 Netzinfrastruktur	1.0	5	5.0	5	5.0	4	4.0
2.1.2 Kompatibilität							
2.1.2.1 Plattform	0.7	5	3.5	3	2.1	4	2.8
2.1.2.2 Browser	0.8	4	3.2	4	3.2	5	4.0
2.2 Sicherheit							
2.2.0.1 Firewall Friendlyness	1.3	5	6.5	5	6.5	5	6.5
2.2.0.2 Datenspeicherung	1.5	5	7.5	3	4.5	3	4.5
2.2.0.3 Verschlüsselung	1.9	3	5.7	4	7.6	3	5.7
2.2.0.4 Login	1.2	5	6.0	5	6.0	2	2.4
3. Benutzerfreundlichkeit							
3.1 Allgemein							
3.1.0.1 Einstieg	3.5	4	14.0	3	10.5	5	17.5
3.1.0.2 Hilfe	4.1	4	16.4	3	12.3	5	20.5
3.1.0.3 Personalisierung	0.6	3	1.8	3	1.8	5	3.0
3.2 Benutzeroberfläche & Softwareergonomie							
3.2.0.1 Selbstbeschreibungsf.	3.6	4	14.4	4	14.4	5	18.0
3.2.0.2 Erwartungskonformität	2.1	5	10.5	5	10.5	4	8.4
3.2.0.3 Fehlerrobustheit	2.8	4	11.2	4	11.2	4	11.2
3.2.0.4 Menügestaltung	1.7	4	6.8	5	8.5	5	8.5
4. Rahmenbedingungen							
4.1 Customer Support							
4.1.0.1 FAQ	1.3	4	5.2	4	5.2	0	0.0
4.1.0.2 Helpdesk	1.7	5	8.5	3	5.1	3	5.1
4.1.0.3 Online-Forum	0.9	2	1.8	4	3.6	0	0.0
4.1.0.4 Online-Handbücher	0.2	0	0.0	5	1.0	3	0.6
4.2 Lizenzpolitik							
4.2.0.1 Betreibermodell	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4.2.0.2 Preise	1.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4.3 Demo- & Testversion							
4.3.0.1 Demo- oder Testversion	2.3	5	11.5	3	6.9	4	9.2
4.3.0.2 Dauer	1.0	5	5.0	4	4.0	4	4.0

		4.3.0.3	Einschränkung	1.8	2	3.6	5	9.0	4	7.2
	4.4	Anbieter								
		4.4.0.1	Strategische Partner	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		4.4.0.2	Lokale Vertretung	1.6	3	4.8	5	8.0	4	6.4
		4.4.0.3	Schulungsangebot	1.2	4	4.8	3	3.6	3	3.6
			Summe	**100**		**338.5**		**371.3**		**276.6**

Tabelle 5-74: Vollständige Nutzwertanalyse

Centra ist mit einem Gesamtnutzwert von 371.3 die beste der drei Alternativen. Abgeschlagen den letzten Platz belegt das Produkt von PlaceWare.

5.4 Kritische Bemerkungen

Betrachtet man die Resultate der vorherigen Analyse, so scheint es, dass PlaceWare das schlechteste und Centra das beste Produkt anbietet. Die Resultate müssen aber einerseits relativiert werden und anderseits in einem erweiterten Kontext betrachtet werden. Die getestete Version von PlaceWare war lediglich eine Trialversion, also mit Einschränkungen behaftet, weshalb mehrere Kriterien mit dem Zielerreichungsgrad 2 bewertet werden müssen. Hätten diese Funktionen zusätzlich bewertet werden können, hätte PlaceWare wohl einige Punkte mehr erhalten. Zum Sieg in diesem Vergleich dürfte es dem Produkt aber kaum verholfen haben. Viel wichtiger ist, den Einsatzbereich von PlaceWare zu betrachten. Die getestete Version richtet sich an ein anderes Zielpublikum als die Versionen von Centra oder WebEx. So stehen bei PlaceWare schnelle und einfache Konferenzen im Vordergrund, ohne die Teilnehmer oder Moderatoren langwierig schulen zu müssen. Denn mit PlaceWare lassen sich innert kürzester Zeit Konferenzen erstellen und durchführen. Der Umgang mit dem Produkt ist sehr einfach und liefert schnell brauchbare Ergebnisse. WebEx und Centra benötigen etwas mehr Einarbeitungsaufwand, bieten dafür aber einen reichhaltigeren Funktionsumfang.

Möchte ein Unternehmen also nur gelegentlich virtuelle Konferenzen abhalten, und beschränken sich diese mehrheitlich auf den Präsentationsbereich, so ist das Produkt von PlaceWare sicherlich in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. Hingegen fällt bei aufwändigen Konferenzen, die hauptsächlich im Bereich der Kollaboration ihren Fokus haben, der Entscheid eher zu Gunsten von WebEx oder Centra aus. Diese beiden Tools richten sich klar an ein anspruchsvolleres Publikum.

Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Produkte von WebEx und Centra, so liegen diese näher zusammen, als dies durch das Resultat der Nutzwertanalyse erscheinen mag. Centra überzeugt durch eine sehr gute Agenda und der Unterstützung verschiedenster Dateiformate. Legt man auf eine Agenda und die Multimedialität wenig Wert, kann WebEx durchaus zum bevorzugten Produkt werden. Als sehr gelungen muss zudem die Teilnehmerliste bei Centra betrachtet werden. Kein anderes Produkt gestaltet diese so übersichtlich und funktional wie Centra. Aber auch der Testsieger hat Schwächen. So werden beispielsweise bei einer Terminverschiebung oder der Absage der Konferenz die Teilnehmer nicht benachrichtigt. Inhaltlich fehlt es Centra hauptsächlich an einer Folienvorschau und einer besseren Chatfunktionalität zum Versenden von Privatnachrichten. Ansonsten sind die Unterschiede zu WebEx meist sehr gering.

6 ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK

Entscheidet sich ein Unternehmen, ein neues Softwarepaket einzusetzen, um damit die betrieblichen Abläufe zu optimieren, ist es erforderlich, dass es aus den unzähligen Produkten jenes auswählt, welches den unternehmensspezifischen Anforderungen und Gegebenheiten am Besten entspricht. Um Produkte effektiv zu beurteilen und untereinander zu vergleichen, bietet sich die Erstellung eines Evaluationsschemas an. Damit können alle relevanten Informationen verarbeitet und bewertet werden. Das Schema kann je nach Unternehmen verschieden ausgeprägt sein. So kann für ein Unternehmen ein einfacher Vergleich genügen, während ein anderes einen komplexeren Vergleich bevorzugt.

In diesem Bericht wurde mit einem auf der Nutzwertanalyse basierenden Ansatz ein möglicher Weg beschritten. Da die Nutzwertanalyse einen universellen Ansatz darstellt, Produkte nicht nur nach dem Vorhandensein von Funktionen zu bewerten, sondern diesen Bewertungen auch individuelle Gewichte zuzuweisen. Die hier verwendeten Gewichte basieren auf fundierten theoretischen Erkenntnissen sowie vereinzelten Erfahrungen aus der Praxis.

Es ist dennoch ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Gewichtung einen idealtypischen Anwendungsfall mit Fokus auf „Arbeit“ repräsentiert, aber dennoch für jedes Unternehmen und jede Brache individuell betrachtet werden muss. Mit der persönlichen Gewichtung kann dieses Schema für verschiedene Einsatzgebiete angewendet werden. Wichtig dabei ist lediglich die Anwendung der speziellen Gewichtungsregeln.

QUELLENVERZEICHNIS

<Q> *Literatur*

Alexander (2001)

Alexander, David: *World Web Conferencing Markets*, PowerPoint Präsentation. New York: Frost & Sullivan, 2001. Erhalten via E-Mail von Nancy.Twomey@webex.com am 25.7.03.

Back et al. (2001)

Back, Andrea/Bendel, Oliver/Stoller-Schai, Daniel: *E-Learning im Unternehmen : Grundlagen – Strategien – Methoden – Technologien*. Zürich: Orell Füssli Verlag AG, 2001.

Bafoutsou/Mentzas (2002)

Bafoutsou, G./Mentzas, G.: *Review and functional classification of collaborative systems* in International Journal of Information Management (22:4), 8 2002.

Bell/Kozlowski (2002)

Bell, B.S./Kozlowski, S.W.J.: *A typology of virtual teams: Implications for effective leadership* in Group & Organization Management (27:4), Mar 2002.

Centra (2003)

o.V.: *Centra 7: Technical Overview*. Lexington: Centra Software Inc, 2003. Erhalten via E-Mail von Alexander Throm, athrom@centra.com am 22.7.03.

Centra (2003b)

o.V.: *Centra 7 Comparison: Live Collaboration Experiences*. Lexington: Centra Software Inc, 2003. Erhalten via E-Mail von Alexander Throm, athrom@centra.com am 22.7.03.

Computer Zeitung (04/2003)

o.V.: *Instant Messaging begeistert Mitarbeiter und Chefs – aber Sorge bei Gewerkschaften: Vom Spielbetrieb und der Lizenz zum Geld drucken*, in Computer Zeitung Nr. 15/7. April 2003. Leinfelden-Echterdingen: Konradin Verlag, 2003.

Dennis et al. (1988)

Dennis, A.R./George, J.F./Jessup, L.M.: *Information Technologies to support electronic meetings* in MIS Qauaterly (12:4), Dez88 1988.

Glänzer (2003)

Glänzer, Heike: *Virtuelle Klassenräume im Überblick*, in Wirtschaft & Weiterbildung Februar 2003. Würzburg: Max Schimmel Verlag GmbH & Co KG, 2003.

Hayward (2001)

Hayward, Simon: *Technology for Virtual Teams, 2001*, Nr. T-13-6494. Stamford: Gartner Inc., 2001.

Hayward et al. (2003)

Hayward, Simon/Caldwell, French/Phifer, Gene/Gilbert, Mark R./Bell, Toby/Morello, Diane/Kraus, Drew/Elliot, Bern/Logan, Debra/Weiss, George J./Caplan Grey, Maurene/Latham, Lou/Andrews, Whit/Bell, Michael/Shegda, Karen M.: *Hype Cycle for E-Workplace Technologies, 2003*, Nr. R-20-0835. Stamford: Gartner Inc., 2003.

Heimann/Byron (2003)

Heimann, Richard V./Byron, Dennis: *Industry Developmenets and Models; IDC's Software Taxonomy, 2003*. Framingham: IDC, 2003.

Herczeg (1994)

Herczeg, Michael: *Software-Ergonomie: Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation.* Bonn, Paris:Addison-Wesley (Deutschland) GmbH, 1994.

Hoffmeister (2000)

Hoffmeister, Wolfgang: *Investitionsrechnung und Nutzwertanalyse; Eine Entscheidungsorientierte Darstellung mit vielen Beispielen und Übungen.* Stuttgart, Berlin, Köln: W. Kohlhammer Druckerei GmbH & Co., 2000.

Holzinger (2001)

Holzinger, Andreas: *Basiswissen Multimedia, Band 3*. Würzburg,: Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, 2001.

Jacobs et al. (2003)

Jacobs, Jim/Lundy, James/Latham, Lou/Grey, Maurene/Hayward, Simon: *Microsoft's PlaceWare Purchase Will Pressure Web Conferencing Market,* Nr. FT-19-2750. Stamford: Gartner Inc., 2003.

Kock et al. (2001)

Kock, Ned/Davison, Robert/Wazlawick, Raul/Ocker Rosalie: *E-Collaboration: A Look at Past Research and Future Challenges,* in Journal of Systems and Information Technology, V.5, No.1. o.V, 2001.

Mahowald/Levitt (2003)

Mahowald, Robert P./Levitt, Mark: *Worldwide Conferencing Applications Forecast and Analysis, 2003-2007: The Changing Face of Web Conferencing.* Framingham: IDC, 2003.

Meier/Schneider (2002)

Meier, Christoph/Schneider, Isabelle: *Live-Konferen im WWW; Nutzungsszenarien, Produkte und Anbieter*. Stuttgart: Fraunhofer-lnstitut für Arbeitswirtschaft und Organisation, 2002.

Mayrhofer/Back (2003)

Mayrhofer, David/Back, Andrea: *Workplace E-Collaboration: Theoretical Foundations and Practical Implications*, in Arbeitsberichte des Learning Center der Universität St. Gallen, 1/2003. St. Gallen: Institut für Informationsmanagement, 2003.

Oppermann et al. (1992)

Oppermann, R./Murchner, B./Reiterer, H./Koch, M.: *Software-ergonomische Evaluation: Der Leitfaden EVADIS II (2.Auflage)*. Berlin, New York: Walter de Gruyter & Co., 1992.

Österle/Winter (2003)

Österle, Hubert/Winter, Robert: *Business Engineering: Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters (2. Auflage)*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2003.

Poltrock/Engelbeck (1999)

Poltrock, S.E./Engelbeck, G.: *Requirements for a virtual collocation environment* , in Information and Software Technology (41:6), 4/25, 1999

Reichwald et al. (2000)

Reichwald, R./Möslein, K./Sachenbacher, H./Englberger, H.: *Telekooperation: Verteilte Arbeits- und Organisationsformen (2. Auflage)*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2000.

Schreiber (2000)

Schreiber, Josef: *Beschaffung von Informatikmitteln: Pflichtenheft, Evaluation, Entscheidung (3. Auflage)*. Bern, Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt, 2000.

Stoller-Schai (2003)

Stoller-Schai, Daniel: *E-Collaboration: Die Gestaltung internetgestützter kollaborativer Handlungsfelder*. Dissertation Universität St. Gallen. Bamberg: Difo-Druck GmbH, 2003.

Tergan (2000)

Tergan, Sigmar-Olaf: *Grundiagen der Evaluation: ein Überblick* , in Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme: Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand. Nürnberg: BW Bildung und Wissen Verlag und Software GmbH, 2000.

Utermarck (1996)

Utermarck, Jan: *Anwendung der Nutzwertanalyse im Beschaffungsbereich des Industriebetriebs*. Northeim: Verlag Utermarck, 1996.

<Q> *Internetquellen*

Biffi (2002)

Biffi, Cornelia: *Evaluation von Bildungssoftware im Spannungsfeld von Objektivität und praktischer Anwendung* , in Medien Pädagogik. Zürich: Pädagogische Hochschule Zürich, 2002, abrufbar unter: http://www.medienpaed.com/02-1/biffl1.pdf, eingesehen am 15.8.03.

Bundesamt für Statistik (2003)

o.V.: *Informationsgesellschaft*. Neuenburg: Bundesamt für Statistik, 2003, abrufbar unter: http://www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber20/indic-soc-info/ind30107d_2_synth.htm, eingesehen am 25.8.03.

Bürowelt (1998)

o.V.: *BiT 4-98 Visual Management: Erfolgreich Kommunizieren*, in Bürowelt im Trend 4-98. Leinfelden-Echterdingen: bit-Verlag Weinbrenner GmbH & Co. KG, 1998, abrufbar unter: http://www.bitverlag.de/bit.nsf/www/bitArtconf980401, eingesehen am 30.7.03.

Centra (2002)

o.V.: *Centra Ships Industry's First Integrated Enterprise Multimedia Collaboration and Knowledge Delivery Platform*. Lexington: Centra Software Inc, 2002. abrufbar unter: http://www.centra.com/corporate/press/docs/061002_CentrOne_Version6_Ships_FINAL.pdf eingesehen am 28.8.03.

Centra (2003c)

o.V.: *Centra 7 Comparison: Centra eMeeting*. Lexington: Centra Software Inc, 2003. abrufbar unter: http://www.centra.com/products/emeeting/info.asp eingesehen am 25.8.03.

Confero (2003)

o.V.: *Auswahl und Implementierung von Standardsoftware*. Düsseldorf: Confero Consulting GmbH, 2003, abrufbar unter: http://www.confero.de/content/e3/e72/e78/index_ger.html, eingesehen am 14.8.03.

CTA (2003)

o.V.: *Globalization*. Nepean: Canadian Telework Association, 2003, abrufbar unter: http://www.ivc.ca/Part16.html, eingesehen am 6.8.03.

Frost & Sullivan (2001)

o.V.: *The European Web Conferencing Market*. New York: Frost & Sullivan, 2001, abrufbar unter: http://www.frost.com/prod/servlet/report-homepage.pag?repid=3989-01-00-00-00, eingesehen am 28.7.03.

Frost & Sullivan (2003)

o.V.: *World Web Conferencing Market.* New York: Frost & Sullivan, 2003, abrufbar unter: http://www.frost.com/prod/servlet/report-homepage.pag?repid=6807-01-00-00-00, eingesehen am 28.7.03.

Frost & Sullivan (2003b)

o.V.: *World Event-Based Web Conferencing Services Market.* New York: Frost & Sullivan, 2003, abrufbar unter: http://www.frost.com/prod/servlet/report-homepage.pag?repid=A565-01-00-00-00, eingesehen am 28.7.03.

Fuhland (2001)

Fuhland, Andreas: *Bewertung ausgewählter Web Conferencing Software.* Bayreuth: universität Bayreuth, 2001, abrufbar unter: http://btw6x6.oec.uni-bayreuth.de/communities/Diplomarbeit.pdf, eingesehen am 15.8.03.

Good (2003)

Good,Robin: *Robin Good's Official Online Guide to SOHO Web Conferencing and Live Presentation Tools*. Rom: Master New Media Association, 2003, abrufbar unter: http://www.masternewmedia.org/reports/webconferencing/, eingesehen am 18.8.03.

Gronau (2003)

Gronau, Norbert: *Auswahl und Einführung von Szandardsoftware.* Oldenburg: Universität Oldenburg, Departement für Informatik,2003, abrufbar unter: http://www-wi.informatik.uni-oldenburg.de/homepage/oldenburg.nsf/0/

d0d2d05ad67d1a3bc1256cdf004554e1/$FILE/_t85qn6tr1d1m20tbecgg4aqbecq0mgsjldpji0tjfdog56kqn_.pdf, eingesehen am 15.8.03.

Hall (2000)

Hall, Brandon: *Live E-Learning 2002:Virtual Classrooms, Synchronous Tools, and Web Conferencing Systems (Complimentary executive summary).* Sunnyvale: brandonhall.com, 2000, abrufbar unter: http://www.brandonhall.com/public/execsums/execsum_LEL2002.pdf, eingesehen am 15.8.03.

IDC (2003)

o.V.: *Leadership Grids.* Framingham: IDC, 2003., abrufbar unter: http://www.idc.fi/Consulting/leadershipgrid.htm, eingesehen am 9.8.03.

Jelitto (2002)

Jelitto, Marc: *Evaluation im Bereich digitaler Medien*. Hagen: o.V., 2003., abrufbar unter: http://www.evaluieren.de/home.htm, eingesehen am 14.8.03.

Kueng (1995)

Kueng, Peter: *Ein Vorgehensmodell zur Einführung von Workflow-Systemen.* Linz: Universität Linz, Institut für Wirtschaftsinformatik, 1995, abrufbar unter: http://www2-iiuf.unifr.ch/is/peter/Kueng95.pdf, eingesehen am 15.8.03.

Lotus (2002)

o.V.: *Using the IBM Lotus Learning Space – Virtual Classroom; A Best Practices Guide to E-Learning.*New York: IBM Corporation, 2002 , abrufbar unter: http://e-learning.univ.gda.pl/IBM/extdoc/Virtual%20Classroom.pdf, eingesehen am 6.8.03.

Oblozinska (2001)

Oblozinska, Zlata: *Bewertungsverfahren.* Zürich: Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau, 2001, abrufbar unter: http://gallium.ethz.ch/vrp/lesung/material18.pdf, eingesehen am 25.8.03.

PlaceWare (2003)

o.V.: *PlaceWare Web Conference Center; Overview*. Mountain View: PlaceWare Inc., 2003, abrufbar unter: http://main.placeware.com/services/CCBrochureLR1.03.pdf, eingesehen am 25.8.03.

PWC (2003)

o.V.: *Auswahl von Standardsoftware: laenimzierung der optimalen Systeme für Ihr Unternehmen*. Berlin: PwC Deutsche Revision AG, 2003, abrufbar unter: http://www.pwcglobal.com/de/ger/ins-sol/publ/ger_510_006.pdf, eingesehen am 18.8.03.

Schulmeister (2000)

Schulmeister, Rolf: *Gutachten für das BM:BWK: Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen*. Hamburg: interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik, 2002, abrufbar unter: http://www.izhd.uni-hamburg.de/pdfs/Plattformen.pdf, eingesehen am 15.8.03.

University of California

o.V.: *UCR Web Connection Survey SummaryMain*. Riverside: University of California, ohne Jahreszahl, abrufbar unter: http://www.students2.ucr.edu/survey_search/Connect.lasso, eingesehen am 25.8.03.

Wainhouse (2002)

o.V.: *Conferencmg Service Provider Survey.* Brookline: Wainhouse Research, 2002, abrufbar unter: http://www.wainhouse.com/surveys/wr-survey-rmc02v3.pdf, eingesehen am 3.8.03.

Wainhouse (2002b)

o.V.: *Survey Results: Usage Trends of Collaboration Technology By Business Travelers.* Brookline: Wainhouse Research, 2002, abrufbar unter: http://www.wainhouse.com/surveys/WR-survey-travhab0802.pdf, eingesehen am 7.8.03.

WebEx (2002)

o.V.: *WebEx Meeting Center.* San Jose: WebEx Communications Inc., 2002, abrufbar unter: http://www.webex.com/pdf/MeetingCenter.pdf, eingesehen am 19.8.03.

WebEx (2003)

o.V.: *Frequently Asked Questions.* San Jose: WebEx Communications Inc., 2003, abrufbar unter: https://mcssl4.webex.com/mcssl4/site/faq.htm?FeedbackFormURL=http%3A//meetingcenter1.webex.com/meetingcenter1/sales_feedback.php, eingesehen am 28.8.03.

WebEx (2003b)

o.V.: *WebEx MediaTone Network.* San Jose: WebEx Communications Inc., 2003, abrufbar unter: http://www.webex.com/home/technology_network.html, eingesehen am 28.8.03.

Woolley (1996)

Woolley, David R.: *Choosing Web Conferencing Software.* Minneapolis: Thinkofit, 1996, abrufbar unter: http://www.thinkofit.com/webconf/wcchoice.htm, eingesehen am 7.8.03.

Woolley (2003)

Woolley, David R.: *Who we are.* Minneapolis: Thinkofit, 2003, abrufbar unter: http://www.thinkofit.com/whoweare.htm, eingesehen am 7.8.03.

<Q> *Auskunftspersonen*

Kehnel, Jörg

Tertia Edusoft Schweiz AG, Rütistrasse 28, 8952 Schlieren. E-Mail: Joerg.Kehnel@tertia-edusoft.ch

Majoor, Raymond

WebEx Communications Inc., 307 West Tasman Drive, San Jose, CA 95134, USA. E-Mail: Raymond.Majoor@webex.com

Trigg, Simon

PlaceWare Inc., 295 N. Bernardo Ave., Mountain View, CA 94043, USA. E-Mail: si-montr@microsoft.com